Verlag der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft

den Buchhandel durch Karl Siegismund Verlag Berlin

1934

Satz und Druck von A. Heine G. m. b. H., Gräfenhainichen.

Inhalt.

Vorwort.

Der vierjährige Weltkrieg und die Folgen des Versailler Friedensvertrages hatten die deutsche Landwirtschaft und das deutsche Bauerntum, damit auch besonders die deutsche landwirtschaftliche Tierzucht und Tierhaltung, in ihren Grundlagen schwer getroffen. Trotzdem hat der deutsche Bauer und Landwirt nach dem verlorenen Ringen nicht nur den durch Kriegs- und Volksnot in Menge und Güte stark herabgeminderten Viehbestand unter größten Schwierigkeiten und Opfern wieder aufgebaut, sondern die Leistungen der deutschen Tierzucht über den Vorkriegszustand hinaus erhöht, allerdings vielfach mit künstlichen Mitteln und oft in Verkennung der größeren Aufgaben des deutschen Landstandes, die nicht in dem Jagen nach Gewinn, sondern in dem Erhalten der Scholle lagen. Aber auch diese Zähigkeit des deutschen Bauern, trotz allen Nöten der Nachkriegszeit durchzuhalten und die Volksernährung zu verbessern, drohte bei der Unwirtschaftlichkeit der Erzeugung in den letzten Jahren und dem Festhalten des Staates an der liberalistisch-kapitalistischen Auffassung immer mehr nachzulassen und brachte die deutsche Tierzucht und Tierhaltung und damit den deutschen Bauernhof, in dem der Schwerpunkt der deutschen Viehzucht und Viehhaltung liegt, mehr und mehr dem Zusammenbrechen nahe. Erst die völlige Abkehr von den bisherigen Methoden der staatlichen Maßnahmen und die kraftvolle Erfassung von Volk und Wirtschaft, insbesondere der grundlegende Neuaufbau und die Eingliederung des Landstandes in das Volksganze konnte das Abgleiten nicht nur aufhalten, sondern auch der landwirtschaftlichen Tierzucht neues, hoffnungsvolles Leben geben. Eine erfolgverheißende Unterstützung des deutschen Bauern und Landwirts liegt aber auch nicht nur im Interesse des deutschen Landvolkes, das ¼ des deutschen Volkes ausmacht, sondern nicht zum geringsten im Interesse der deutschen Volkswirtschaft und des deutschen Volkes überhaupt, wie inzwischen breiten Schichten unseres Volkes klar geworden sein mag.

Die Landwirtschaft sorgt für die Ernährung des deutschen Volkes, sie ist „der Motor des deutschen Binnenmarktes". Sie ist biologisch betrachtet auch der Gesundbrunnen für die nach uns folgenden Geschlechter

des deutschen Volkes. Sie veredelt in der Naturverbundenheit die Gesinnung der Menschen und bedingt gesunde Lebensgrundsätze, die in der Zeit der Zusammenballung der Menschen in der Großstadt für die Zukunft eines Volkes von höchstem Wert sind.

Keine dieser Kräfte des Bauerntums darf und kann unterschätzt werden. Staats- und sozialpolitische Maßnahmen entsprechender Art im Interesse des bedrohten Bauerntums waren daher dringendes Gebot, ja die letzte und einzige Rettung. Die weitschauenden, großzügigen und umwälzenden Maßnahmen, wie sie von der nationalsozialistischen Regierung in Angriff genommen worden sind, können daher in ihrer Bedeutung für Land und Volk gar nicht hoch genug eingeschätzt werden.

Daneben hat die Wissenschaft durch Forschung und Lehre zur Erhaltung und zum Ausbau der deutschen Landbewirtschaftung beizutragen, damit der Bauernstand seine völkischen Aufgaben erfüllen und die deutsche Scholle in weitestem Maße der Volksernährung dienstbar gemacht werden kann.

Die Bedeutung der Wissenschaft für die Förderung des Landbaues und speziell für die gesteigerte Erzeugung tierischer Produkte zeigt die Geschichte. Noch um 1860 war das Durchschnittsgewicht des deutschen Rindes 3—4 dz, und die durchschnittliche Milchleistung betrug 1000—1200 kg Milch pro Jahr. Heute stehen diesen Zahlen die folgenden gegenüber: 5—7 dz und 2300 kg Milch im Jahr (bzw. 3600 kg Milch der in Leistungsprüfung stehenden Tiere). Dabei wurden schon Höchstleistungen bis zu 16000 kg Milch und über 6 dz Butter in einem Jahr von einzelnen Tieren erreicht. Auf jeden Fall ist es heute nach unserer Kenntnis ohne weiteres möglich, ohne besonderen Mehraufwand eine Durchschnittsmilchleistung von 3600 kg zu erreichen, wenn durch entsprechende Maßnahmen in den Tierbeständen die besten Leistungstiere ausgewählt und, den heutigen nationalen Forderungen einer wirtschafts- und schollegebundenen Viehwirtschaft entsprechend, die Tiere aus auch jetzt schon im Inland zur Verfügung stehenden Futtermitteln in der Hauptsache ernährt werden.

Ganz ähnliche Zahlen lassen sich auch für andere Zweige der deutschen Tierzucht anführen, so war z. B.

1870	ein Schaf	mit	24	Monaten	60 kg	schwer
1932	„ „	„	8—10	„	60 kg	„
1870	„ Schwein	„	18	„	100 kg	„
1932	„ „	„	5—6	„	100 kg	„

Dabei muß beachtet werden, daß die Pflege der Landwirtschaftswissenschaft an deutschen Hochschulen noch gar nicht so alt ist. Obwohl seit den Anfängen der menschlichen Kultur die Landbaukultur die bedeutendste menschliche Tätigkeit darstellt, hat sich eine besondere Pflege des Wissens um die Landwirtschaft, also die Landbauwissenschaft, erst um die Mitte des 18. Jahrhunderts herausgebildet. Rund 200 Jahre sind es also erst her, daß systematisch daran gegangen wurde, das Wissen um die Landwirtschaft zu erweitern und zu festigen.

Der Anteil der deutschen Landwirtschaft an der deutschen Volkswirtschaft wird sehr oft unterschätzt. Es seien daher kurz einige Zahlen aus der landwirtschaftlichen Statistik genannt. Das Institut für Konjunkturforschung errechnete für das Deutsche Reich 1932 als Jahres-Bruttowert der landwirtschaftlichen Erzeugung etwa 13 Milliarden Mark. Diese 13 Milliarden Jahres-Bruttowert der deutschen Landwirtschaft umfassen jedoch nur die landwirtschaftlichen Werte, die zum Verbrauch gelangen. Die Viehwirtschaft erzeugte allein Werte von etwa 10—11 Milliarden Mark, bzw. nach Abzug der Werte der vom Ausland stammenden Futtermittel etwa 9—10 Milliarden Mark. Zum Vergleich sind nachstehend industrielle Bruttoproduktionsziffern abzüglich der Werte der von der Industrie verarbeiteten ausländischen Rohstoffe und Halbfabrikate (für 1928) angeführt:

für den gesamten Bergbau . . .	3,0	Milliarden Mark
für die Kohlenindustrie	1,6	„ „
„ „ Eisenindustrie	6,0	„ „
„ „ Metallhüttenindustrie . .	0,4	„ „
„ „ Textilindustrie	3,6	„ „
„ „ Lederwarenindustrie . . .	0,5	„ „

$^1/_3$ der in Deutschland von Industrie und Gewerbe erzeugten Güter wird nach vorsichtiger Schätzung in der Landwirtschaft abgesetzt. Dazu kommen noch die Berufsstände, die landwirtschaftliche Erzeugnisse verarbeiten.

Die Arbeitsbeschaffung bietet in den Maßnahmen zur Wiederherstellung eines geregelten Ablaufes der deutschen Volkswirtschaft besonders große Schwierigkeiten. Es muß daher darauf hingewiesen werden, daß von 1000 deutschen Einwohnern 219 Menschen in der Landwirtschaft (ausschließlich Gärtnerei, Forstwirtschaft und Fischerei) tätig sind. Die Metallindustrie beschäftigt in Deutschland in ihrer Gesamtheit nur 108 von 1000 Einwohnern (Baugewerbe 62,

Bergbau 38, Textilindustrie 30, Holzgewerbe 30, Chemische Industrie 12, Nahrungsmittelgewerbe 38, Handel und Verkehr 150). Der Bauernstand stellt also auch heute noch den *größten* geschlossenen Berufsstand in Deutschland dar. Handel und Verkehr mit den landwirtschaftlichen Produkten und die die landwirtschaftlichen Rohstoffe verarbeitenden Industrie- und Gewerbezweige geben weiterhin einer sehr großen Zahl von deutschen Arbeitern Beschäftigung und damit vielen Familien Brot.

Neben der volkswirtschaftlichen, bevölkerungs- und sozialpolitischen Bedeutung der Landwirtschaft, neben den ethischen und ideellen Aufgaben der Arbeiten auf dem Lande ist es die vornehmste Pflicht jeglichen nationalen landwirtschaftlichen Schaffens, die *menschliche Ernährung des eigenen Volkes sicherzustellen.* Bei entsprechenden Maßnahmen kann die deutsche Tierzucht den ganzen Bedarf des Volkes an Milch, Butter, Käse und sonstigen Molkereierzeugnissen, an Fleisch, Fett und Eiern befriedigen.

Im Rahmen der deutschen Landwirtschaft fällt so der *Tierzucht* und Tierhaltung ein besonders großes Maß an Arbeit bei der Bewältigung der nationalen Aufgaben zu. Von den erwähnten 10—11 Milliarden Jahres-Bruttowert entfallen allein auf die Fleischerzeugung jährlich 5 Milliarden, der Wert der deutschen Milcherzeugung beträgt etwa 3—4 Milliarden, und die Geflügelwirtschaft liefert für rund 1 Milliarde Produkte auf den Markt. *Mehr als 60% des Gesamtumsatzes der Landwirtschaft werden von der Tierzucht bestritten.* Neben diesen großen, volkswirtschaftlich bedeutsamen Zahlen ist noch besonders zu bedenken, daß gerade in der deutschen Landwirtschaft die *Bauernwirtschaft* ihre besondere Bedeutung hat. Rund 80% der in Deutschland landwirtschaftlich genutzten Fläche befinden sich in den Händen des Klein- und Mittelbesitzes (Wirtschaften kleiner als 100 ha). Bauernwirtschaft heißt *Veredlungswirtschaft*, und Veredlung bedeutet in der Landwirtschaft in hervorragendem Maße *Tierzucht und Tierhaltung.* Die Not der deutschen Veredlungswirtschaft war eine ausgesprochene Bauernnot und damit eine Not des deutschen Binnenmarktes.

Der Arbeitsbereich der Tierzucht ist somit sehr groß und die gestellten Aufgaben mannigfaltig. In erster Linie ist es die selbstverständliche Pflicht der deutschen Tierzucht, den Bedarf des deutschen Volkes an Nahrung nach Möglichkeit zu decken und dem deutschen Gewerbe und der deutschen Industrie Rohstoffe zu liefern. Nahrung und Rohstoffe

sollen dazu möglichst aus deutscher Scholle und mit deutscher Arbeitskraft hervorgebracht werden.

Dazu kommt noch die Aufgabe, neben bzw. mit der durchschnittlichen Leistungssteigerung zugleich die Erzeugungskosten für tierische Leistungen zu senken, um die tierischen Produkte dem deutschen Konsumenten so billig als möglich anbieten zu können. Bessere und z. T. auch größere, allerdings wirtschaftsbedingte Leistungen bei gleichzeitiger Senkung der Erzeugungskosten zu erzielen, ist aber ohne eine entsprechende wissenschaftliche Eigenschaftsforschung unmöglich. Hier müssen z. T. ganz neue Wege beschritten werden. Die Senkung der Erzeugungskosten für tierische Leistungen stellt daher das Forschen in der Tierzucht vor ebenso schwierige wie dringende Probleme. Von der Erforschung günstigerer Erzeugungsbedingungen hängt aber in nicht geringem Maße der Stand der deutschen Tierzucht und damit das Gedeihen der deutschen Landwirtschaft ab. Im nationalsozialistischen Deutschen Reich steht der landwirtschaftliche Einzelbetrieb nicht mehr wie früher als gewinnbringendes Unternehmen im Vordergrund, sondern richtunggebend ist das Wohlergehen der gesamten Wirtschaft und des ganzen deutschen Volkes. Der Landstand, Bauer und Landwirt, hat daher sein Unternehmen fortschrittlich zu führen im Interesse seines Volkes, das er zu ernähren, und im Interesse seines Geschlechtes, das er zu erhalten hat. Die möglichst billige Erzeugung muß in erster Linie diesen Zwecken dienen, also Dienst am Volk und Dienst an Rasse und Geschlecht darstellen. In diesem Sinne hat sich auch die Wissenschaft in den Dienst des gesamten Volkes zu stellen und kann auch zur Lösung dieser Aufgaben die praktische Landwirtschaft die Hilfe der Unterstützung durch die wissenschaftliche Forschung nicht nur nicht entbehren, sondern braucht sie dringend. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Tierzucht müssen der tierzüchterischen Praxis zu Hilfe kommen. Darüber hinaus hat die Forschungsarbeit nach neuen Leistungsmöglichkeiten bei unseren Haustieren und bei anderen Tieren Umschau zu halten, um schon heute in Voraussicht der immer dichter werdenden Bevölkerung und der mit dieser Lebensraumverengung verbundenen Nahrungsschwierigkeiten und Rohstoffmängel Vorsorge zu treffen.

Bei der Betrachtung der wissenschaftlichen Forschung in der Tierzucht darf auch nicht vergessen werden, daß ihre Ergebnisse eine Quelle von Erkenntnissen und Anregungen für viele Wissensgebiete der mensch-

lichen Forschung sind. Es ist dies eine in der Geschichte der Wissenschaft, besonders aber in der Biologie, wohlbekannte Tatsache. Die Wechselbeziehungen der wissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiete der Tierzucht mit allen Gebieten menschlichen Geisteslebens können als ein besonders gutes Beispiel der engen Verknüpfung aller Wissenschaften untereinander gelten.

Die Mannigfaltigkeit der zu lösenden Probleme und die Größe der Bedeutung der Forschung in der landwirtschaftlichen Tierzucht ist aus allen diesen Gründen schon immer anerkannt worden. Es ist eine unbestreitbare wirtschaftliche und völkische Notwendigkeit, die Forschung auf dem Gebiete der Tierzucht nachdrücklichst zu fördern. Diese Notwendigkeit gilt für Deutschland ganz besonders, da auch auf dem Gebiete der Tierzucht die Wissenschaft in den letzten Jahren sehr unter den wirtschaftlichen Nöten unserer Zeit zu leiden hatte. Wir sind heute noch weit davon entfernt, sowohl hinsichtlich der Ausstattung der Institute als auch vor allem im Hinblick auf die zur Verfügung stehenden Mittel, mit unseren wissenschaftlichen Forschungsstätten für Tierzucht an neuen Erkenntnissen das erreichen zu können, was nach dem Stande unseres Wissens und der Methodik mit Sicherheit erwartet werden kann. *Um so mehr ist es daher zu begrüßen, daß die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft auch diesem bedrängten Gebiet deutscher Forschungsarbeit Unterstützung angedeihen ließ und Mittel zur Verfügung stellte, um eine größere Anzahl von Forschungsaufgaben durchzuführen, die ohne diese Hilfe teilweise oder ganz hätten unterbleiben müssen.*

Zunächst gab die Notgemeinschaft nur kleine Beihilfen, um die vorhandenen Apparate für bestimmte Untersuchungen zu ergänzen. Diese Ergänzungen seitens der Notgemeinschaft ermöglichten es manchmal erst, die schon vorhandenen Forschungsmittel voll oder doch wirksamer in den Dienst der Forschung zu stellen; sie reichten aber nur dazu aus, Arbeiten auf dem Gebiete der allgemeinen Tierzucht und in den Grenz-, Grund- und Hilfswissenschaften durchzuführen; sie konnten nicht die Durchführung von groß angelegten Versuchen besonders auf dem Gebiete der angewandten Züchtungsbiologie ermöglichen. Gerade letztere sind aber für alle Forschungszweige der wissenschaftlichen Tierzucht unentbehrlich. Es liegt das in den besonderen Schwierigkeiten des Versuchsgegenstandes. Unsere Haustiere brauchen oft viele Jahre, bis sie voll entwickelt sind, und dann wieder eine größere Anzahl von Jahren, um in ihren Leistungen be-

urteilt werden zu können. Die Geschlechter folgen nur langsam aufeinander, und die Elternpaare haben zumeist nur eine geringe Anzahl von Nachkommen. Auch der hohe wirtschaftliche Wert des Einzeltieres erschwert die Auswahl. Außerdem bedingen machmal schon kleinere Änderungen in der Außenwelt einen Wechsel in der Höhe der Leistung desselben Tieres. Erfolgreiche Versuche können in der Tierzucht also nur dann erwartet werden, wenn von Anfang an alle diese Faktoren berücksichtigt sind. Diesen Anforderungen sind die in Deutschland vorhandenen Forschungseinrichtungen nur in beschränktem Maße gewachsen. Weiter bildet das Material der landwirtschaftlichen Praxis wohl eine wirksame Ergänzung, nicht aber einen Ersatz bei der Lösung vieler tierzüchterischer Fragen. Trotzdem werden die in der Landestierzucht seit Jahrzehnten durchgeführten Leistungsprüfungen und die in den Herdbüchern vorhandenen Aufzeichnungen über unsere besten Haustierstämme in immer größerem Maße von der Forschung zu Hilfe herangezogen, denn die Einzelbeobachtungen in der großen Landestierzucht sind eine fast unerschöpfliche Fundgrube von Tatsachen für viele Forschungsaufgaben, und die Beschaffung von Untersuchungsmaterial aus der praktischen Landwirtschaft spielt aus diesen wohlbegründeten Tatsachen und Erfahrungen heraus eine große Rolle in der Forschungsarbeit des Tierzüchters. Sie beansprucht als erste Voraussetzung für die Durchführung jedoch wiederum große Mittel. Sowohl die Durchführung von auf lange Zeit und in größerem Rahmen angelegten Tierversuchen als auch die systematische Sammlung der in der breiten Landestierzucht schon vorhandenen Ergebnisse erfordert einen relativ großen Stab von Mitarbeitern, von wissenschaftlichen und technischen Hilfskräften. Aus diesem Grunde ist das Arbeiten in der Tierzucht wie in keinem anderen Gebiet wissenschaftlicher Forschung in besonderem Ausmaß an Zeit und Geld gebunden. Die Schwierigkeiten, welche die sehr beschränkten Mittel den deutschen wissenschaftlichen Instituten und Forschungsanstalten auf dem Gebiete der Tierzucht bieten, haben daher viele im Versuchsplan fertige und notwendige Arbeiten nicht zur Durchführung kommen lassen oder doch manche unerwünscht lange Verzögerung gebracht. In Erkenntnis all dieser Tatsachen hat die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft in den letzten Jahren erfreulicherweise immer mehr diesen bedrängten Zweig in der deutschen Forschungsarbeit unterstützt. Besonders erfreulich war, daß damit auch die Möglichkeit gegeben war, zahlreiche, in den Notjahren der Landwirtschaft erwerbslos gewordene akademisch gebildete

Landwirte und andere technische Hilfskräfte im Interesse des Volksganzen zu beschäftigen und in den Arbeitsprozeß einzuführen.

Der vorliegende Bericht soll einen Einblick in die Arbeiten und die dadurch erzielten Ergebnisse geben, soweit die Arbeiten ganz oder teilweise von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft unterstützt wurden. Eine Trennung in Arbeiten, die vollkommen mit Mitteln der Notgemeinschaft durchgeführt wurden, und in solche, die nur teilweise von der Notgemeinschaft unterstützt worden sind, und in weitere, die ganz ohne Unterstützung der Notgemeinschaft in der Berichtszeit erledigt werden konnten, war nicht möglich. Es ist selbstverständlich, daß alle zur Verfügung stehenden Apparate, Instrumente usw. bestmöglichst und weitgehendst zu den Arbeiten herangezogen werden. Es ist daher wohl keine Arbeit allein mit Mitteln der Notgemeinschaft durchgeführt worden. Um trotzdem einen Überblick über die Unterstützung züchtungsbiologischer Forschungen durch die Notgemeinschaft zu gewinnen, sind in dem vorliegenden Bericht alle die Arbeiten aufgeführt, die ohne eine besondere Unterstützung der Notgemeinschaft ganz oder zum größten Teil unterblieben wären. Das Bild, das der vorliegende Bericht gibt, kann wohl befriedigen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Unterstützung züchtungsbiologischer Forschungen durch die Notgemeinschaft im Verhältnis zu anderen Forschungsgebieten spät eingesetzt hat und die volle Auswirkung dieser Unterstützungsmaßnahmen sich erst im Laufe der nächsten Jahre zeigen wird. Schon in dem kurzen Zeitraum von 3 Jahren wurden manche Gebiete der Tierzucht mit beachtenswertem Erfolge in Angriff genommen, und einzelne Fragen haben eine klare Beantwortung erfahren. Es darf dabei nicht vergessen werden, daß die erste Zeit der Zusammenarbeit mit der Notgemeinschaft mit erheblicher Arbeit des Sammelns, Organisierens u. dgl. ausgefüllt war. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeiten sind aber trotzdem heute schon ein beredtes Zeugnis dafür, wie nutzbringend in der wissenschaftlichen Forschung im allgemeinen und in der Tierzucht im besonderen die von der deutschen Volkswirtschaft ausgeworfenen Unterstützungen angewendet worden sind. Der Bericht weist aber auch eindringlich darauf hin, wie notwendig noch viele Arbeiten sind. Im besonderen kann es sich dabei nur um gelegentliche Hinweise handeln. Es würde den Rahmen eines Berichtes weit überschreiten, die zahlreichen, einer Beantwortung harrenden Fragen schon allein im Zusammenhang mit der bisher erledigten Arbeit aufzuzählen.

Der Bericht selbst weist nach verschiedener Richtung hin Mängel auf. Das ist selbstverständlich. Es konnte eine gewisse Willkür in der Ein-

teilung des zur Verarbeitung bereitliegenden Stoffes nicht vermieden werden. Manche enger verbundenen Fragenkomplexe mußten aus rein sachlichen Ordnungsprinzipien getrennt werden, wenn Wiederholungen vermieden werden sollten. In der Tierzucht ist, wie in allen biologischen Wissenschaften, die Verzweigung der Fragengebiete ineinander eine besonders enge und vielseitige. Um den Überblick zu erleichtern, wurden entsprechend der seinerzeit der Notgemeinschaft vorgelegten Denkschrift 5 Problemgruppen unter folgenden Kennworten gebildet:

I. Eigenschaftsforschung,
II. Leistungsprüfungen und Beurteilungslehre,
III. Vererbungsforschung (Erbanalyse, Zuchtmethode),
IV. Variation und Variabilität bestimmter Zuchten (Züchtung),
V. Hilfsgebiete.

In der Problemgruppe „Eigenschaftsforschung" sind die Versuche zur Klärung der Vererbungserscheinungen bei unseren Haustieren, also die der Haustiergenetik, nicht eingeschlossen. Diese Arbeiten gehören einem Forschungsgebiet an, das für sich allein eine große Problemgruppe darstellt und das außerdem eine gewisse Sonderstellung innerhalb der Eigenschaftsforschung einnimmt. Auch die Leistungsprüfungen und die Beurteilungslehre sind zwar ein Teil der angewandten Eigenschaftsforschung, aber Arbeiten über die Auswertung der Leistungsprüfungen in der Landestierzucht und Untersuchungen über die Beurteilung der Tiere nach dem Körperäußeren wurden wegen ihrer allseitigen Bedeutung für die praktische Zuchtwahl und wegen ihres allgemeinen Wertes für die Durchführung und für die Verarbeitung der Ergebnisse von Leistungsprüfungen irgendwelcher Art in einem besonderen Abschnitt: Leistungsprüfung und Beurteilungslehre zusammengefaßt.

Untersuchungen über die Variation und Variabilität von Eigenschaften ganz bestimmter Tierarten und Zuchten, vor allem solche, die durch Materialsammlung aus Stammherden und Landeszuchten gewonnen wurden, bilden ebenfalls eine eigene Problemgruppe. Diese Feststellungen haben ihren besonderen Wert für die betreffende Tierart einer Herde und sind z. T. an ganz bestimmte wirtschaftliche, klimatische und biologische Umweltbedingungen gebunden.

Arbeiten über Zusammenhänge zwischen bestimmten Futtermitteln und tierischen Leistungen, soweit sie mehr die Bedeutung und den Wert eines Futtermittels im Vergleich mit anderen Nährstoffen er-

fassen, wurden neben all den anderen behandelten allgemeinen Aufgaben der Fütterungslehre unter Fütterungsversuche im Kapitel „Hilfsgebiete" eingeordnet. Ein „Ausblick" am Ende der Schrift versucht die wichtigsten Probleme der tierzüchterischen Forschung der kommenden Zeit im Hinblick auf die Gewährleistung der deutschen Unabhängigkeit in ernährungs- wie bevölkerungspolitischer Hinsicht kurz zu umreißen.

So mag dieser Bericht mühsamer wissenschaftlicher Arbeit in die Öffentlichkeit gehen und Zeugnis ablegen sowohl von dem ernsten Wollen der deutschen Tierzuchtforschung, dem deutschen Volk und speziell der landwirtschaftlichen Tierzucht im Dienst dieses Volksganzen zu dienen als von dem Verständnis und der dankbar anerkannten Unterstützung, welche die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft auch diesem Zweig der deutschen Wissenschaften in Erkenntnis ihrer völkischen Bedeutung erwiesen hat. Die deutsche Tierzuchtforschung wird es als ihre herrlichste und größte Aufgabe ansehen, an ihrem Teil alles aufzubieten, dem deutschen Nährstand und dem deutschen Volk am Aufbau des Dritten Reiches Helfer sein zu können.

Breslau-Tschechnitz, den 15. Januar 1934.

W. Zorn.

Verzeichnis der Mitarbeiter.

1. Altenkirch, W., Dr., Leipzig, Institut für Tierzucht und Milchwirtschaft der Universität.
2. Amschler, Prof. Dr., Institut für Tierzucht und Züchtungsbiologie der Techn. Hochschule München.
3. Bartke, J., Diplomlandwirt, Leipzig, Institut für Tierzucht und Milchwirtschaft der Universität.
4. Berndt, E., Priv. Doz., Dr., Leipzig, Institut für Tierzucht und Milchwirtschaft der Universität.
5. Birkmann, G., Dr., Gießen, Institut für Tierzucht an der Universität.
6. Blöcker, Diplomlandwirt, Kiel, Institut für Milcherzeugung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.
7. Bohley, Landw. Ass., Dr., München, Institut für Tierzucht und Züchtungsbiologie der Technischen Hochschule.
8. Böttger, Th., Dr., Hannover, Institut für Tierzucht und Vererbungsforschung an der Tierärztlichen Hochschule.
9. Bünger, Prof. Dr., Kiel, Institut für Milcherzeugung der Preußischen Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.
10. Butz, Prof. Dr., Hannover, Institut für Tierzucht und Vererbungsforschung der Tierärztlichen Hochschule.
11. Carstens, Dr., Diplomlandwirt, Kiel, Institut für Milcherzeugung der Preußischen Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.
12. Döhner, H., Dr., München, Institut für Tierzucht und Züchtungsbiologie der Technischen Hochschule.
13. Duckstein, Dr., Göttingen, Institut für Tierzucht und Molkereiwesen der Universität.
14. Ferber, K. E., Dr., Diplomlandwirt, Tschechnitz, b/Breslau. Institut für Fütterungstechnik der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht.
15. Frölich, Prof. Dr., Halle, Institut für Tierzucht und Molkereiwesen an der Universität.
16. Funke, A., Dr., Breslau, Institut für Tierzucht und Milchwirtschaft der Universität, früher München, Institut für Tierzucht und Züchtungsbiologie der Technischen Hochschule.

17. Gärtner, Prof. Dr., Jena, Anstalt für Tierzucht der Universität.
18. Glet, Dr., Diplomlandwirt, Kiel, Institut für Milcherzeugung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.
19. Golf, Prof. Dr., Leipzig, Institut für Tierzucht und Molkereiwesen an der Universität.
20. Gramatzki, F., Dr., Königsberg Pr., Tierzucht-Institut der Universität.
21. Heinmüller, W., Dr., Hannover, Institut für Tierzucht und Vererbungsforschung der Tierärztlichen Hochschule.
22. Henseler, Prof. Dr., München, Institut für Tierzucht und Züchtungsbiologie der Technischen Hochschule.
23. Hogreve, F., Dr., Berlin, Institut für Tierzüchtung und Haustiergenetik der Landwirtschaftlichen Hochschule.
24. Hundt, K. W., Dr., Tschechnitz, b/Breslau, Institut für Fütterungstechnik der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht.
25. Jantzon, H., Dr., Königsberg Pr., Tierzucht-Institut der Universität.
26. Juler, Dr., Dipl. Ldw., Kiel, Institut für Milcherzeugung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.
27. Kasprzik, B., Dr., Königsberg Pr., Tierzucht-Institnt der Universität.
28. Kirsch, Prof. Dr., Königsberg Pr., Tierzucht-Institut der Universität.
29. Kliesch, J., Dr., Berlin, Institut für Tierzüchtung und Haustiergenetik der Landwirtschaftlichen Hochschule.
30. Kraemer, Prof. Dr., Gießen, Institut für Tierzucht der Universität.
31. Krallinger, H. F., Dr., Priv. Doz., Tschechnitz, b/Breslau, Institut für Tierzüchtung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt f. Tierzucht.
32. Kronacher, Prof., Dr. Dr. h. c., Berlin, Institut für Tierzüchtung und Haustiergenetik der Landwirtschaftlichen Hochschule.
33. Krüger, L., Dr., Priv. Doz., Breslau, Institut für Tierzucht und Milchwirtschaft an der Universität, früher München, Institut f. Tierzucht und Züchtungsbiologie d. Technischen Hochschule.
34. Krüger, Diplomlandwirt, Kiel, Institut für Milcherzeugung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.
35. Lamprecht, Dr., Diplomlandwirt, Kiel, Institut für Milcherzeugung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.
36. Lang, H., Dr., Gießen, Institut für Tierzucht der Universität.
37. Lauprecht, Dr., Priv. Doz., Göttingen, Institut für Tierzucht und Molkereiwesen der Universität.
38. Lodemann, G., Dr., Berlin, Institut für Tierzüchtung und Haustiergenetik der Landwirtschaftlichen Hochschule.

39. Löwe, H., Dr., Halle a. S., Institut für Tierzucht und Molkereiwesen an der Universität.

40. Luethge, Dr., Priv. Doz., Halle, Institut für Tierzucht und Molkereiwesen an der Universität.

41. Langlet, Dr., Halle a. S., Institut für Tierzucht und Molkereiwesen an der Universität.

42. Moscovits, St., Dr., Dipl. Ing., früher München, Institut für Tierzucht und Züchtungsbiologie der Technischen Hochschule, jetzt Int. Ldw. Inst. Rom.

43. Müller, Diplomlandwirt Dr., Tschechnitz b/Breslau, Inst. für Grünlandwirtschaft d. Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht.

44. Murr, Dr., Priv. Doz., Berlin, Institut für Tierzüchtung und Haustiergenetik der Landwirtschaftlichen Hochschule.

45. Ogrizek, A., Prof. Dr., Berlin, Institut für Tierzüchtung und Haustiergenetik der Landwirtschaftlichen Hochschule.

46. Ott, F., Dr., Diplomlandwirt, München, Institut für Tierzucht und Züchtungsbiologie der Technischen Hochschule.

47. Patow, C. Frhr. v., Dr., Priv. Doz., Berlin, Institut für Tierzüchtung und Haustiergenetik der Landwirtschaftlichen Hochschule.

48. Rauer, H., Dr., Breslau, Institut für Tierzucht und Milchwirtschaft an der Universität.

49. Reisch, Dr., Königsberg Pr., Tierzucht-Institut der Universität.

50. Richter, Prof. Dr., Leipzig, Institut für Tierzucht und Geburtshilfe der Universität.

51. Richter, Prof. Dr., Tschechnitz, b/Breslau, Institut für Fütterungstechnik der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht.

52. Rothes, Prof. Dr., Bonn-Poppelsdorf, Institut für Tierzucht und Molkereiwesen der Universität.

53. Schäper, W., Dr., Priv. Doz., Berlin, Institut für Tierzüchtung und Haustiergenetik der Landwirtschaftlichen Hochschule.

54. Schmidt, Prof. Dr., Göttingen, Institut für Tierzucht und Molkereiwesen der Universität.

55. Schneider, Dr., Tschechnitz, b/Breslau, Institut für Tierzüchtung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht.

56. Schott, A., Dr., Tschechnitz, b/Breslau, Institut für Tierzüchtung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht.

57. Schubert, H., Dr., Berlin, Institut für Tierzüchtung und Haustiergenetik der Landwirtschaftlichen Hochschule.

58. Sperling, L., Dr., Königsberg Pr., Tierzucht-Institut der Universität.

59. Spöttel, Prof. Dr., Halle a. S., Institut für Tierzucht und Molkereiwesen an der Universität.
60. Tänzer, H., Dr., Priv. Doz. †, Halle a. S., Institut für Tierzucht und Molkereiwesen der Universität.
61. Tiemann, A., Prof. Dr., Tschechnitz b/Breslau, Inst. f. Grünlandwirtschaft d. Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt.
62. Vogel, Dr., Priv. Doz., Göttingen, Institut für Tierzucht und Molkereiwesen der Universität.
63. Wagner, E., Dr., Gießen, Institut für Tierzucht an der Universität.
64. Werner, Dr., Diplomlandwirt, Kiel, Institut für Milcherzeugung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.
65. Wiehr, Dr., Diplomlandwirt, Kiel, Institut für Milcherzeugung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.
66. Winzenburger, Dr., Göttingen, Institut für Tierzucht und Molkereiwesen der Universität.
67. Zorn, W., Prof. Dr., Breslau, Institut für Tierzucht und Milchwirtschaft der Universität; Tschechnitz, b/Breslau, Institut für Tierzüchtung der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht.

Bericht über die während der Jahre 1928 – 1933 durchgeführten, von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft ganz oder teilweise unterstützten Forschungs- und Gemeinschaftsarbeiten auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Tierzucht

Univ.-Prof. Dr. W. *Zorn*, Breslau-Tschechnitz

I. Eigenschaftsforschung

Die Forschungen nach den Eigenschaften der Tiere nahmen einen sehr großen Teil der Arbeiten in Anspruch. Das Gebiet der Eigenschaftsforschung erstreckt sich von Untersuchungen an Zellen bis hinauf zu Arbeiten über Organismengruppen und Leistungen des gesamten Körpers der Haustiere und umfaßt damit eigentlich das gesamte Gebiet der Tierzucht. Die Eigenschaftsforschung ist auch besonders eng mit den Grund- und Hilfswissenschaften, Physik, Chemie, physikalische und physiologische Chemie, theoretische und allgemeine Anatomie, Psychologie, kurz, mit den biologischen Wissenschaften überhaupt, verbunden.

Das Grundproblem der Eigenschaftsforschung in der Tierzucht lautet stets, wodurch und wie sind die Leistungen des Tierkörpers bedingt? Wie stehen sie mit gewissen Eigenschaften des Tieres in Verbindung? Die Eigenschaftsforschung versucht daher immer mehr unsere Kenntnisse über *allgemeine* und *besondere Bedingungen der tierischen Leistungen* zu erweitern.

Die *allgemeinen Leistungsvoraussetzungen* sind im Bau und in den Lebensvorgängen der einzelnen Zelle, im Aufbau und Wirken der Organe und des Gesamtorganismus zu suchen. Arbeiten, die sich mit den anatomischen und physiologischen Voraussetzungen der wichtigsten Nutzungseigenschaften der Tiere beschäftigen, sind daher von großer Bedeutung. Das *Bedürfnis nach genauer Kenntnis von Grundlagen und Ablauf der Lebensäußerungen* und die *Möglichkeit und Größe der Beeinflussung durch*

Außenbedingungen steht daher im Brennpunkt tierzüchterischen Forschens. Wir wissen, daß der Einfluß der Umwelt die Ursache der mehr oder minder großen Variation der Eigenschaften des Tierkörpers ist. Eine günstige Umweltgestaltung ist in den meisten Fällen der kürzeste Weg zur Leistungssteigerung. Die Kenntnis von Größe, Umfang, Dauer des Wirkens einer Außenbedingung und das Wissen um ihren Einfluß auf die Leistungshöhe ist zudem die unerläßliche Voraussetzung für jeden Versuch, die Vererbung der wichtigsten Nutzungseigenschaften zu bestimmen. Aus alledem ergibt sich, daß die Eigenschaftsforschung unter hervorragender Berücksichtigung der Außenwelt die Arbeiten der wissenschaftlichen Tierzucht kennzeichnet.

Auf keinem anderen Gebiete sind die Meinungen so verschieden und unsere Kenntnisse noch so unbestimmt wie auf dem Gebiete der Konstitutionsforschung. Humanmedizin und Tierzucht sind an diesen Fragen gleich stark interessiert. Die Konstitution ist die Grundlage aller Leistungen. Konstitutionsmängel bedingen auf die Dauer niedrige Leistungen in weitestem Sinne, Empfindlichkeit gegen Futter, gegen Fehler in der Haltung und in der Pflege, Anfälligkeit gegen Seuchen und Krankheiten. Die Schäden, welche durch Mängel in der Konstitution bei unseren Haustieren verursacht sind, müssen für Deutschland allein alljährlich mit 1 Milliarde beziffert werden. Blutbild, innere Sekretion und Nerventätigkeit sind neben der Beurteilung des Körperäußeren die engeren Untersuchungsgebiete in der Konstitutionsforschung; daher wendet sich auch diesen Fragenkomplexen das besondere Interesse der Forschung zu.

Golf, Berndt und Mitarbeiter haben chemisch-physikalische Blutuntersuchungen in ihrem Werte für die Beurteilung der Konstitutions- und Leistungsfähigkeit des Rindes durchgeführt. Die Zählungen und Messungen der Formbestandteile des Blutes, sowie die Ermittlung von Trockensubstanz, spezifischem Gewicht, Viscosität und Eiweißgehalt (auch Trennung in Albumin und Globulin) im Blutserum und Plasma haben zu dem Ergebnis geführt, daß das Konstitutionsproblem durch die Blutuntersuchung allein keine Lösung finden kann. Denn die hohe Labilität des roten Blutbildes, bedingt durch sein weitgehendes Anpassungsvermögen, sowie die anscheinend durch regulative Funktionen wechselnde chemisch-physikalische Beschaffenheit von Serum und Plasma lassen ein Urteil über den konstitutionellen Wert eines Individuums nur

unter ganz bestimmten Voraussetzungen zu. Die Blutuntersuchungen werden daher nach den Befunden nur dann einen Wert für die Beurteilung der Konstitutions- und Leistungsfähigkeit unserer landwirtschaftlichen Nutztiere haben, wenn das individuelle Reaktionsvermögen bei Schaffung von verschiedenen Umweltsbedingungen im Blutbilde geprüft wird. Der Intensitätsgrad der Reaktion wird von der individuellen Konstitution des betreffenden Organismus abhängig sein, der, im Genotyp verankert, mehr biologisch-physiologisch zu werten ist, so daß durch die chemisch-physiologische und chemisch-physikalische Blutuntersuchung nur die durch die konstitutionelle Veränderung bedingt erreichbaren konditionellen Veränderungen kenntlich gemacht werden können.

Eine größere Zahl von Untersuchungen über Blutbild, Konstitution und Leistung sind von Kronacher-Berlin und Mitarbeitern vorgenommen worden. Die mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft durchgeführten Arbeiten erstrecken sich, außer auf ausgedehnte Untersuchungen bei Rindern, auf die Feststellung der Zusammenhänge zwischen Leistung und Widerstandsfähigkeit bei Pferden und der Blutalkalität sowie den Abbaufermenten des Blutes. Die Versuche sind teils schon abgeschlossen, teils noch in Durchführung.

Die Alkalireservewerte des Pferdes reichen nach den bisher erzielten Ergebnissen unter die für den Menschen gefundene normale Grenze. Zwischen Farbe, Temperament, Fütterungsart und Alkalireservewerten zeigen sich keine Zusammenhänge. Dagegen wurden Unterschiede zwischen den Geschlechtern und Rassen, zwischen Laktation und Trächtigkeit, zwischen Ruhe und Arbeit festgestellt. Je stärker die Milchabsonderung beim Rind ist, desto stärker scheint die Alkalireservesenkung. Durch extrem saure oder alkalische Ernährung läßt sich die Alkalireserve willkürlich verschieben. Mit zunehmendem Lebensalter steigt die Alkalireserve. Periodische Tagesschwankungen ohne äußere Ursachen konnten nicht geklärt werden. Die Pufferungskapazität endlich ergab eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung mit dem Alkalireservebefund. Untersuchungen an Milchkühen zeigten, daß Trächtigkeit die Pufferungsreserve herabsetzt. Zwischen Milch- und Fettleistung und Pufferungskapazität bestehen keine Beziehungen. Fütterungsversuche erweisen die Pufferungskapazität als willkürlich verschiebbar. Bei leistungsfähigen (Renn-) Pferden erscheint das Serum besser gepuffert als bei Pferden geringer Leistung.

Von praktischer Bedeutung sind die Feststellungen der p_H-Zahl, Pufferung und Alkalireserve des Blutserums vor und nach Zugleistungsprüfungen. Als Ergebnis der Arbeit wurde zunächst wieder eine bei gleicher CO_2-Spannung weitgehende Konstanz der p_H-Werte festgestellt, während die Alkalireserve größeren Schwankungen unterliegt. Durch die Zugleistung wurden p_H-Zahl und Alkalireserve deutlich herabgesetzt, besonders erkennbar, wenn die zweite Probe unmittelbar nach Ableistung des Zuges genommen war. Aus p_H-Verschiebung und Alkalireserveverschiebung und aus p_H unter verschiedenem CO_2-Druck wurde ein Maß für die Pufferung der Sera gewonnen. Die Gegenüberstellung der physiologischen Werte mit den am Meßwagen erreichten Durchschnittsleistungen führte einstweilen noch zu keinem befriedigenden Ergebnis. Die tatsächliche Leistung wird noch in einem vollkommeneren Ausdruck zu suchen sein.

In großangelegten Versuchsserien an einem besonders hochwertigen Material, das in Rassezugehörigkeit, Alter, Geschlecht, Fütterung und Haltung allen Anforderungen in Richtung Vergleichbarkeit genügt, sind von Kronacher und Hogreve Untersuchungen über die Alkalireserve, p_H-Zahl, Pufferung und Alkalipufferung fortgeführt worden. Die experimentellen Beobachtungen sind an jungen Warmbluthengsten der staatlichen Trainingsanstalten Zwion und Westercelle durchgeführt, die die Fragestellung behandeln: „Trainingsarbeit als konstitutions-physiologischer Reiz." Im Gegensatz zu früheren, größtenteils einmaligen Erhebungen und nachfolgender statistischer Auswertung solcher Blutwerte wurden jetzt planmäßig junge Hengste während des Ablaufes der gesamten Trainingszeit wiederholt untersucht zwecks Erfassung der Veränderungen in der Blutausrüstung. Zum zweiten wurde durch jedesmalige Doppeluntersuchungen vor und nach der täglichen Arbeitszeit in diesem Umfange und in dieser Art erstmalig systematisch das Reaktionsvermögen, also Art und Größe der Beantwortung des Arbeitsreizes, als Ausdruck der Konstitution erfaßt.

Es gelang, neben der Klärung mancher bisher bestehender Widersprüche über die Einwirkungsart der Arbeit auf verschiedene züchtungsbiologisch wichtige Bluteigenschaften, wertvolle vertiefte Einblicke zu gewinnen in die Vorgänge leistungsphysiologischen Geschehens. Durch Zusammenfassung mit anderen, insonderheit ferment-endokrinen Erhebungen einerseits und praktischen Trainingsbeobachtungen seitens der Trainingsleitung andererseits war es möglich, ein auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage beruhendes Punktier- und Beurteilungsver-

fahren zu schaffen und danach die einzelnen geprüften Hengste zu klassifizieren.

Auch Zorn-Breslau hat sich mit seinen Mitarbeitern Gärtner, Krüger u. a. seit Jahren mit Fragen über Blutbestandteile und Aufdeckung der Beziehungen zwischen Blutbild, Konstitution und Leistung beschäftigt. Bei vielen Blutuntersuchungen innerhalb dieser Fragestellung spielen die verschiedenen Eiweißbestandteile des Blutes in der Humanmedizin und in der Züchtungsbiologie eine besondere Rolle. Es lag daher nahe, die Frage des Bluteiweißgehaltes eingehend zu studieren, um damit grundsätzliche Fragen zu klären. Zu diesem Zweck mußte festgestellt werden, inwieweit der Gehalt des Blutes an Plasma, Globulin, Albumin, Fibrinogeneiweiß von äußeren und inneren Bedingungen bestimmt wird. Von besonderem Interesse war dann, zu untersuchen, ob das Verhältnis von Globulin zu Albumin individuell konstant ist und inwieweit der Gehalt an Plasma-, Albumin-, Globulin-, Fibrinogeneiweiß und Reststickstoff mit anderen Eigenschaften des Blutes zusammenhängt. Daher wurden die Bestimmungen des relativen Blutkörpervolumens, der Bluttrockensubstanz und des Gehaltes an verschiedenen Salzen in die Untersuchungen einbezogen. Eine große Anzahl von Tieren der Rinderherde der Preußischen Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht in Tschechnitz diente als Versuchsgrundlage. Dadurch konnte zugleich versucht werden, Beziehungen zwischen Blutgehaltszahlen und verschiedenen Bedingungen, Alter, Geschlecht, Leistung, Futter u. dgl. zu ergründen. Die Kenntnis der vorgenannten Zusammenhänge ist für die Bestimmung etwaiger individueller Besonderheiten Vorbedingung. Es ergab sich die Tatsache, daß man durchaus nicht von einem Einzelwert irgendeines Blutbestandteiles auf die individuelle Eigenheit des betreffenden Tieres, sei es in bezug auf die Höhe und Art dieser Bluteigenschaft oder sei es gar auf die Konstitution und auf die Leistungsfähigkeit, schließen kann. Die Ergebnisse weisen im Gegenteil auf eine gewisse Abhängigkeit von den wechselnden Außenbedingungen hin. Auch andere Versuche scheinen dasselbe Ergebnis zu bringen. Kurz erwähnt sei noch, daß auch die von diesen Arbeiten getrennt durchgeführten Studien über den Blutzuckergehalt als Leistungsmerkmal beim Rinde uns nach dieser Richtung hin einen tieferen Einblick gestatten. Danach sind Alter, Gewicht, Trächtigkeit, Höhe der Milchleistung von einem merklichen Einfluß auf den Blutzuckerspiegel beim Rinde. Die auffallende Übereinstimmung in den Blut-

zuckerbelastungskurven, welche bei geeigneter Versuchsanordnung von demselben Tier an verschiedenen Tagen gefunden wurde, und die festgestellten individuellen Unterschiede im Blutzuckergehalt im Verlauf der Zuckerbelastung bedürfen einer Nachprüfung und Vervollkommnung durch ein größeres Untersuchungsmaterial. Endgültige Schlüsse auf ganz bestimmte Unterschiede zwischen den Einzeltieren dürfen daraus noch nicht ohne weiteres gezogen werden. Die Ergebnisse stimmen allerdings mit russischen Arbeiten überein, die beim Menschen nach alimentärer Belastung deutliche individuelle Verschiedenheiten ergaben. Außerdem sei noch erwähnt, daß sich auch hier, wiederum in Übereinstimmung mit anderen Arbeiten, Beziehungen zwischen verschiedenen Konstitutionsmerkmalen im Körperbau und dem „konstitutionellen Blutbild" nicht feststellen ließen.

Als Mitarbeiter Kronachers hat weiterhin Platikanoff die Lipoidstoffe im Blutserum des Rindes als Beitrag zur Konstitutionsforschung untersucht. P. betrachtet die Bedeutung der Lipoidstoffe für die chemisch-physikalischen Lebensvorgänge im Tierorganismus und untersucht Gesamtfett, Gesamtfettsäuren, Gesamtcholesterin und gebundenes Cholesterin im Rinderblutserum, und zwar an 8 Versuchstieren in wiederholter Versuchsanstellung und an 43 Kühen in einmaliger Erhebung. Zur Anwendung gelangt das photometrische Cholesterinbestimmungsverfahren unter Hinzuziehung der Bloorschen oxydimetrischen Methode für die Bestimmung der Gesamtfettsäuren. — Platikanoff fand als wichtigste Ergebnisse in methodischer Hinsicht, daß die Liebermann-Burchardsche Cholesterinfarbreaktion stark abhängig ist von Zeit und Temperatur und deshalb beim Photometrieren besondere Aufmerksamkeit verlangt und daß die Bloorschen Reduktionskoeffizienten ungeeignet sind, wenn die Fettstoffe bei 88—90° oxydiert werden. — In sachlicher Hinsicht fand P.: Die Schwankungsbreiten der untersuchten Blutwerte sind sehr groß, aber trotzdem sind individuelle Unterschiede mit Sicherheit festzustellen. Tägliche Schwankungen sind gering und stehen nicht in Beziehung zu den Fütterungszeiten. Ein Einfluß der Weide und Stallhaltung auf die untersuchten Bluteigenschaften ist nicht deutlich, ebenfalls der Einfluß der Laktation und Trächtigkeit. Der Gehalt an Gesamt- und gebundenem Cholesterin, aber auch der an Gesamtcholesterin und Gesamtfettsäuren steht in engem gesetzmäßigem Zusammenhang. Zwischen den Milchfettprozenten und den untersuchten Bluteigenschaften konnte kein Zusammenhang beobachtet werden.

Ferner sind von Kronacher und Mitarbeitern im Rahmen der konstitutionell wichtigen Blutuntersuchungen kürzlich die Beziehungen zwischen Blutzuckergehalt, Milchzuckergehalt und der Milchmenge des Rindes an ausgedehntem Versuchstiermaterial geprüft. In den vorliegenden orientierenden Versuchen wurden zunächst die Schwankungsverhältnisse der in Frage stehenden Eigenschaften ermittelt. Dabei zeigten die Blutzuckerkurven im Gegensatz zu denen des Milchzuckers kein individualtypisches Bild. „Überindividuelle Schwankungen" als Ausdruck eines allgemein hohen oder tiefen Niveaus des Blutzuckergehaltes in Abhängigkeit von noch näher zu untersuchenden Umwelteinflüssen wurden deutlich. Die Variabilität des Milchzuckers war wesentlich geringer als die des Blutzuckers. Laktations-, Alters- und Fütterungseinflüsse waren mit Ausnahme der Zeit kurz vor dem Trockenstehen der Kühe auf die Milchzuckerwerte nicht festzustellen. Beziehungen beider Zuckereigenschaften zur Milchmenge, die Rückschlüsse auf die Milchleistungsfähigkeit zulassen könnten, wurden nicht gefunden.

Aus den bisher vorliegenden Versuchen kann übereinstimmend auf eine Anpassungsfähigkeit des Blutes und der blutbildenden Organe an besondere äußere und innere Verhältnisse geschlossen werden.

Um nach Möglichkeit auch die erblichen Unterschiede in der Veranlagung für bestimmte Bluteigenschaften zu ergründen, hat Butz-Hannover vergleichende Untersuchungen am roten Blutbild an gleichgeschlechtlichen Ziegenzwillingen vorgenommen. Obwohl die Versuchsbedingungen an dem vorliegenden Ziegenlämmermaterial geradezu ideal erfüllt waren, konnte ein Zusammenhang zwischen der Blutausrüstung einerseits und den äußeren Form- und Farbmerkmalen der Tiere andererseits nicht in jedem Falle ermittelt werden. Äußerlich einander sehr ähnliche Ziegenzwillinge wiesen im roten Blutbild auch bei der bestmöglichen Erfüllung gleicher Umweltbedingungen von Jugend an oft größere Unterschiede auf als äußerlich sehr viel weniger übereinstimmende Tiere. An allen Tieren wurde zugleich die Brauchbarkeit der Ähnlichkeitsdiagnose zur Erkennung von eineiigen Zwillingen studiert. Die Untersuchung der Haut- und Haarbeschaffenheit gleichgeschlechtlicher Ziegenzwillinge ist noch im Gange. Nach allem haben die wissenschaftlichen Untersuchungen die Hoffnungen, aus dem Blutbild Leistungseigenschaften und besonders die Konstitution zu erkennen und damit eine einfache Methode der Konstitutionsbeurteilung zu finden, nicht erfüllt. Trotzdem ist gerade auf diesem Gebiete weiter zu arbeiten, um die Frage

nach den grundlegenden Voraussetzungen der tierischen Leistungen einer Klärung näher zu bringen.

Im Zusammenhang mit wichtigen Zwillingsuntersuchungen, insonderheit betreffend die Eineiigkeitsdiagnose, sind von Kronacher und Mitarbeitern die in Angriff genommenen gruppenspezifischen Differenzierungen im Rinderblut zu erwähnen. Die Konstanz dieser Eigenschaft des Blutes, d. h. die Unmöglichkeit der im Lebensablauf vor sich gehenden Änderung dieser einmal genetisch festgelegten Anlage und daraus sich entwickelnden Eigenschaft unterscheidet sie von allen anderen, mehr oder weniger labilen, für konstitutionelle Fragen bisher wesentlichen Blutwerten und macht sie nach Klärung der serologischen Verhältnisse besonders geeignet für genetische Studien. Die umfangreichen von Kronacher und Mitarbeitern erhobenen Blutgruppenbestimmungen an Rindern ergaben neben anderen wertvollen Erkenntnissen auch Hinweise darauf, daß die ursprüngliche Einteilung der Blutstrukturen beim Rinde in die Gruppen: Ao, Oα und Oo nicht zur Erklärung sämtlicher Beobachtungen ausreicht. Es ist vielmehr das Vorhandensein eines weiteren Agglutinogen-Agglutininpaares anzunehmen. Die der Erwartung nach möglichen Zusammenhänge zwischen den Anlagen für Blutgruppen und solchen für andere physiologische, insonderheit auch Leistungseigenschaften geben der weiteren Forschung die Zielsetzung.

Die Untersuchungen auf dem Gebiete der Innersekretion hängen ebenfalls sehr eng mit dem Konstitutionsproblem zusammen. Auch hier hat Kronacher mit seinen Mitarbeitern sehr beachtenswerte Arbeiten durchgeführt. Den Arbeiten lag zunächst die Fragestellung zugrunde, einen Weg zu finden und zu erproben, der tiefere Einblicke in die Normaltätigkeit des gesamten endokrinen Drüsensystems gewinnen läßt. Der beengten Experimentierfreiheit an wirtschaftlich wertvollen Haustieren war in besonderem Maße Rechnung zu tragen. Aus ca. 100 Untersuchungsfällen an Rindern verschiedenen Geschlechts und Alters ergaben sich als wichtigste Resultate: a) das korrelative Fermentabbauverhältnis bestimmter endokriner Drüsen (Hypophyse, Schilddrüse, Thymus, Keimdrüse und Nebenniere) beim Rinde ermöglicht die Aufstellung von Normalwerten, b) die relative Geschlechtsspezifität beim Rinde ist nicht so deutlich ausgeprägt wie beim Menschen, c) die Abbauhöhen der Gesamtdrüsenkurven wie auch die interferometrische Grundkonzentration sind typisch für das Lebensalter.

Die Ergebnisse der entsprechenden Untersuchungen beim Pferde lassen sich in den bisher von Menschen und Rindern bekannten Rahmen eingliedern. Der physiologische Reiz einer einmaligen Höchstbeanspruchung brachte bei Tieren im Arbeitszustand individuell, nicht aber im Durchschnitt eine Verschiebung des endokrinen Systems. Die Serumkonzentration änderte sich in Richtung einer Erhöhung. Die Aufstellung von Normalwerten für den Fermentabbau bei Pferden konnte durchgeführt werden.

Wichtig sind dann die Studien über die korrelativen Verhältnisse der fünf Hormonorgane: Hypophyse, Schilddrüse, Thymus, Keimdrüse und Nebenniere bei gesunden Menschen und Haustieren auf Grund experimenteller Untersuchungen mittels der interferometrischen Methode der Abderhaldenschen Reaktion. Es ergaben sich relativ hohe positive Beziehungen der Drüsen zueinander, wenn die einfachen Korrelationskoeffizienten ermittelt wurden. Die Beobachtungen vieler Ausfallsversuche erscheinen dadurch gestützt. Der Vergleich der Variationsreihen für Mensch und Tier zeigte im großen und ganzen ein ähnliches Bild. Nach Konstantsetzung der Drüsenwerte für Hypophyse, Thymus und Nebenniere erreicht die zahlenmäßig ausgedrückte Bindung zwischen Schilddrüse und Keimdrüse sowohl beim Menschen als auch beim Tier den bei weitem höchsten positiven Wert, der unter Berücksichtigung des Umweltanteils als absolute Beziehung gelten kann.

Es erscheint möglich, Fragen über endokrine Verhältnisse und Leistungszusammenhänge mittels des beschriebenen Untersuchungsweges zu studieren, womit neben den wissenschaftlich allgemein bedeutsamen Feststellungen auch eine Aussicht auf die Möglichkeit erfolgreicher praktischer Verwendung der Methode in der Konstitutions- und Vererbungsforschung wie u. A. in der Leistungsbeurteilung in Aussicht steht.

In Fortsetzung einer früheren Arbeit berichten Kronacher und Mitarbeiter auch über neuere Untersuchungen betreffend die Ursachen der sog. Ziegenmilchanämie. Es sollte u. a. die Frage geklärt werden, ob die von Schäper s. Z. an Kaninchen getätigten Beobachtungen über das Verhalten der Alkalireserve, die die Anschauung gewinnen ließen, daß Zusammenhänge zwischen dem höheren Gehalt des Ziegenmilchfettes an bestimmten flüchtigen Fettsäuren, einer starken Beeinträchtigung des CO_2-Bindungs- und Pufferungsvermögens von

Gesamtblut und Serum einerseits und anämischen Erkrankungen andererseits bestehen, auch für andere Versuchstiere, insonderheit Schweine zutreffen. Es wurde der Einfluß von Kuhmilch- und Ziegenmilchfütterung auf die p_H-Zahl, Alkalireserve und das rote und weiße Blutbild ermittelt. Hinsichtlich der Gewichtsentwicklung war bei den Versuchsschweinen keine ungünstige Wirkung der Ziegenmilchfütterung zu erkennen. Die Serumwerte zeigten keine einheitlichen, z. T. nur unbedeutende Schwankungen. Die Befunde am roten und weißen Blutbild ergaben keine Hinweise auf anämische Zustände, die infolge der Ziegenmilchfütterung hervorgerufen wären. In einem weiteren Versuch wurden je Tier und Tag an Stelle der Ziegenmilch 10 ccm Caprylsäure verabreicht. Genannte Menge entspricht ungefähr der Menge von 10 kg Ziegenmilchfett bezüglich des Gehaltes an flüchtigen, wasserunlöslichen Fettsäuren. Gewichts- und Blutwerte wurden wieder nicht beeinflußt, so daß die Vermutung eines Zusammenhanges zwischen dem Gehalt des Ziegenmilchfettes an flüchtigen Fettsäuren und pathologischen anämischen Veränderungen des Blutes nicht zutreffen dürfte.

So ist bezüglich der Frage „endokrine Verhältnisse und Leistung“ gerade in letzterer Hinsicht genannter Forschungsweg von Kronacher und Hogreve in ausgedehnten Untersuchungsserien an jungen Hengsten zur Anwendung gebracht. Es handelt sich um die bereits im Abschnitt Alkalitätsuntersuchungen am Blut landwirtschaftlicher Nutztiere betrachtete Untersuchung „Arbeit als konstitutionsphysiologischer Reiz“. Die Erhebung der Fermentabbauwerte der Drüsen des innersekretorischen Systems ergab die Möglichkeit, Art und Grad der Trainingseinwirkung in endokriner Hinsicht zu beobachten. Es konnten Drüsenbilder unterschiedlicher Reizfestigkeit aufgefunden werden. Die korrelativen Zusammenhänge der Hormonorgane zueinander wiesen bei einigen Hengsten Änderungen auf und steigerten sich in einigen Fällen zu krisenhaften Zuständen. Insonderheit wurde auch das Keimdrüsenabbauverhältnis zueinander studiert. In Bestätigung menschlicher Befunde beim Übertraining konnten neben stark negativer relativer Geschlechtsspezifität starke Überhöhungen des Testikelwertes und damit Hinweise auf Trainingsbelastung und Anzeichen beginnender Disfunktion der Drüsen beobachtet werden. Es erscheint möglich, Trainingsüberschreitungen und damit zusammenhängende Schäden zeitig zu erkennen. Es konnten weiterhin Tiere mit in endokriner Hinsicht bezüglich Arbeitsreizbelastung festem und widerstandsfähigem Inkretsystem erkannt werden. So ist der Versuch einer Leistungsbewertung an jungen im Training

stehenden Hengsten auf Grund praktischer und wissenschaftlicher Erhebungen (Funktionsprüfungen an Organensystemen) gemacht worden.

Berndt, Frölich, Golf, Spöttel haben ebenfalls Versuche durchgeführt bzw. angesetzt, um die Wertigkeit innersekretischer Organe, speziell von Schilddrüse und Hypophyse von Kaninchen, Schafen und Schweinen im biologischen Versuch zu prüfen. Durch Zufütterung von Schilddrüse und Hypophyse soll die Möglichkeit der Beeinflussung von Wachstum, Fruchtbarkeit, Mastleistung, die Einwirkung auf Habitus, Behaarung, Skelett, innere Organe und auch etwaige Einflüsse auf die Nachkommenschaft festgestellt werden. Bisher mit diesen Arbeiten erzielte Ergebnisse sind in diesem Bericht unter den einzelnen Nutzungsleistungen angeführt. Hier unter Eigenschaftsforschung seien nur einige Ergebnisse der Untersuchungen von Golf und Berndt angeführt, welche in das Gebiet der Innersekretion, Sexualbiologie und Fleischerzeugung in gleicher Weise eingreifen. Von der Voraussetzung ausgehend, daß die Kastration die männlichen Tiere der für den Masterfolg bedeutungsvollen physiologischen Frühreife beraubt und der verstärkten und frühzeitigen Fettbildung im Organismus Vorschub leistet, wurden an kastrierte männliche Tiere aus Bullenhoden hergestellte Keimdrüsenpräparate verabreicht. Ebenso erhielten geschnittene weibliche Ferkel neben dem Mastfutter Ovarialpräparate ohne Follikelflüssigkeit, jedoch mit viel corpus luteum. Es zeigte sich eine bestimmbare Wirksamkeit des Hodenhormonpräparates. Sowohl die subjektive Beurteilung der ausgeschlachteten Tiere als auch die sich daran anschließende chemische und chemischphysiologische Untersuchung des Fleisches ergab einwandfrei, daß durch die Verabreichung des Hodenhormonpräparates an kastrierte männliche Tiere ein zellsaft- und nährstoffreicheres und zarteres Fleisch erzeugt werden konnte, und die mit dem Hodenhormonpräparat gefütterten Tiere einen höheren Ausschlachtungswert als die normal gemästeten Tiere für den Fleischer ergaben. Die Verfütterung von weiblichem Keimdrüsenhormon erwies sich für die Fleischerzeugung als ungeeignet. Der Einfluß von Thymusdrüsenhormon auf die somatische Entwicklung, worüber ebenfalls Versuche angestellt wurden, ist noch nicht sichergestellt. Da in den Hormonmastversuchen die Wirksamkeit von peroral verabreichten Hormonpräparaten als erwiesen gelten kann, wurde die Frage aufgeworfen, ob die Beifütterung von Hormonen an Zuchttiere deren Zucht- und Nutzwert nachteilig beeinflußt. Untersuchungen dieser Art

stehen kurz vor dem Abschluß. Es kann aber schon jetzt gesagt werden, daß sich in keinem einzigen Falle eine Schädigung der im Körper verbliebenen innersekretorischen Drüsen, die durch die Organtherapie hervorgerufen sein könnte, anatomisch und histologisch nachweisen ließ.

Auch der Haut unserer Haustiere ist schon seit langer Zeit als Konstitutions- und Leistungsmerkmal gewisse Beachtung geschenkt worden. Die Humanmedizin hat festgestellt, daß individuell große Unterschiede in der Haut vorhanden sind, die verhältnismäßig leicht durch Verfütterung bestimmter Stoffe und durch Injektion von pharmakodynamischen Körpern in die Haut und deren Wirkung auf sie festzustellen sind. Versuche von Zorn und Richter-Fridolin, die Wirkungen verschiedener Thalliumgaben auf Haut und Haar bei Ratten zu studieren, sind noch nicht abgeschlossen.

Untersuchungen an einzelnen Nutzleistungen der Haustiere

Die mit Mitteln der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft teilweise oder ganz durchgeführten Untersuchungen über die Variabilität der tierischen Nutzleistungen und ihre Abhängigkeit von verschiedenen Umweltbedingungen wurden in die Gruppen Sexualbiologie (insbesondere Fruchtbarkeit), Wachstum einschließlich Aufzucht, Milchleistung, Arbeitsleistung, Fleischleistung, Eigenschaften der Haut- und Haardecke, insbesondere Pelz- und Wolleistungen, zusammengefaßt.

Die nähere Kenntnis der sexualbiologischen Verhältnisse ist für jede Art von Haustierzüchtung von grundlegendem Wert. Die besten Erbmassen unserer Haustiere werden wertlos, wenn die Träger dieser erwünscht guten Anlagen sie nicht einer entsprechenden Anzahl von Nachkommen vererben können. Erhöhte Fruchtbarkeit bedeutet zudem einen rascheren Umsatz der Werte in der Tierzucht. Andererseits scheint manchmal bei besonders hoher Leistungsbeanspruchung die Fruchtbarkeit zurückzugehen. Die Klärung der sexualbiologischen Verhältnisse, insbesondere die Feststellung der Vorbedingungen einer dauernden und großen Fruchtbarkeit, begegnet außerordentlich vielen Schwierigkeiten. Die Hemmnisse sind vor allem darin begründet, daß die Fruchtbarkeit von vielen einzelnen inneren und äußeren Ursachen abhängig ist. Mit Mitteln der Notgemeinschaft konnten im Rahmen der Gemeinschaftsarbeiten nur wenige Arbeiten und diese nur teilweise unterstützt werden.

Von Frölich und Lüthge gelangten Versuche zur Durchführung, die die Einwirkung von Jodgaben auf die Fruchtbarkeit von Schweinen prüfen sollten. Ähnliche Versuche laufen bei Zorn in Breslau, Golf in Leipzig und Gärtner in Jena auch an anderen Haustieren. Ebenso wie andere Mineralstoffe ist Jod für den gesamten Stoffwechsel unentbehrlich. Es ist sehr wahrscheinlich, daß Jodmangel, wie er durch Verabreichung von Futtermitteln, die in jodarmen Gegenden erzeugt sind, hervorgerufen wird, die Lebensvorgänge außerordentlich benachteiligt. In diesem Falle dürfte eine Jodbeigabe durchaus angebracht sein. Umstritten ist aber die Frage, ob unter normalen Verhältnissen eine Jodzulage eine Reizwirkung und damit eine Erhöhung der Leistungen für die Fruchtbarkeit hervorrufen kann. Eine gültige Klärung dieser Frage muß abgewartet werden.

Anschließend an die Versuche mit Verfütterung von Keimdrüsenpräparaten an Schweine (s. unter Eigenschaftsforschung S. 29) wurde von Golf, Berndt und anderen Mitarbeitern auch die Wirksamkeit dieser Hormonstoffe auf die Legeleistung der Hühner geprüft. Ein Teil der von der Versuchs- und Vergleichsgruppe gelegten Eier wurde ausgebrütet, um außer dem Schlupfergebnis auch das Geschlechtsverhältnis feststellen zu können. Die endgültigen Ergebnisse liegen noch nicht vor. Die Steigerung der Legeleistung bewegte sich entsprechend dem jeweiligen Intensitätsgrad der Legetätigkeit zwischen 10 und 33%. Irgendeine konditionelle oder konstitutionelle Veränderung der mit dem Ovarialpräparat gefütterten Legehennen konnte nicht festgestellt werden. Die Wirksamkeit von Ovarialpräparaten für die Legeleistung und die Wirtschaftlichkeit einer solchen Beifütterung scheint nach den bisher vorliegenden Ergebnissen auch für die landwirtschaftliche Geflügelhaltung gesichert zu sein.

Richter-Leipzig und Mitarbeiter haben mehrere sexualbiologische Arbeiten abgeschlossen, deren histologische Untersuchungen in technischer Hinsicht durch die Mithilfe der Notgemeinschaft erleichtert worden sind. Es handelt sich dabei einmal um Untersuchungen über die Sterilität bei Bullen. Von 14 Fällen handelte es sich 2mal um angeborene Begattungsimpotenz infolge von anormaler Bildung der S-förmigen Penisbeuge und 12mal um erworbene Impotenz teils der Begattung, vorwiegend aber der Befruchtung. Die Diagnosen lauteten hier: Atrophie der Hoden 4mal, davon 2mal im Anschluß an Entkräftung infolge ausgebreiteter Räude und 2mal in Verbindung mit Hodenfibrose, Tuberkulose der Hoden bzw. Nebenhoden 3mal, Pseudotuberkulose 1mal

und Abortus-Bang-Infektion 4mal. Die Diagnose der Unfruchtbarkeit kann am lebenden Tier Schwierigkeiten machen; sie stützt sich in erster Linie auf Vorbericht sowie auf Deckversuch und Samenuntersuchung. Die genaue Diagnose hinsichtlich der Entstehungsursache kann in der Regel erst durch den anatomisch-histologischen Befund gesichert werden. Da Tuberkulose- und Abortus-Bang-Infektion relativ häufige Ursachen der Sterilität der Bullen darstellen (die Hälfte der untersuchten Fälle) und so erkrankte männliche Zuchttiere die Krankheit in bedenklicher Weise weiter verbreiten können, kommt diesen beiden Sterilitätsformen nicht nur vom züchterischen Standpunkt, sondern auch von demjenigen der Seuchenbekämpfung eine erhöhte Bedeutung zu. — Weitere experimentelle Untersuchungen gelten der Keimdrüsenüberpflanzung nach Voronoff bei Schafböcken. An 10 Böcken (9 Schafböcken und 1 Ziegenbock, 5 alten und 5 jungen Tieren) wurde die von Voronoff mit der Hodentransplantation erzielte Verjüngung alter und Leistungssteigerung junger männlicher Zuchttiere nachgeprüft. Bei den alten Böcken wurde 1—2 Monate nach der Operation eine sehr bemerkenswerte Belebung hinsichtlich der Körperhaltung und des Benehmens sowie eine günstige Beeinflussung des Haarkleides (ein Fall) erzielt und nach diesen Richtungen die Beobachtung Voronoffs bestätigt. Diese Besserung gewisser Alterserscheinungen war aber nach 7 Monaten bis spätestens 1 Jahr 5 Monate wieder abgeklungen und machte teilweise sogar einem stärkeren Kräfteverfall Platz. Die von Voronoff ferner behauptete Wirkung der Hodentransplantation auf junge Böcke als einer Leistungssteigerung in Gestalt eines Plus an Körpergewicht und Schurertrag wurde sowohl bei den operierten Tieren selbst als auch bei ihren Nachkommen vermißt.

Die eingepflanzten Hodenstücke waren am lebenden Tier im allgemeinen während der ersten Monate zu fühlen, um dann in der Regel der Aufsaugung und bindegewebigen Veränderung zu verfallen. Die Transplantate waren, vereinzelte Reststücke ausgenommen, etwa von 5 Monaten an anatomisch und histologisch nur noch als dünne, narbige Bindegewebsstreifen nachweisbar. Die Mitteilungen Voronoffs haben also in diesen Nachprüfungen bei Tieren, außer einer zeitlich begrenzten Beseitigung gewisser Alterserscheinungen, keine Bestätigung gefunden. Auf dem von Voronoff gezeigten Wege läßt sich die Natur nicht zu höheren Leistungen zwingen und die praktische Tierzucht nicht vorwärts entwickeln.

Erwähnt seien hier noch die auffallenden Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen von Unterberger und Kirsch über eine Be-

einflussung des Geschlechtsverhältnisses bei Kaninchen nach Behandlung mit $NaHCO_3$-Lösung, die eine deutliche Erhöhung der Männchenziffer ergeben haben. Es ist erwünscht, daß diese Versuche an einem größeren Material nachgeprüft werden; außerdem sind besondere Untersuchungen notwendig, um die Wirkungsweise der Chemikalienzusätze genauer zu studieren.

Auf dem Gebiete der Wachstumsuntersuchungen nahmen Kronacher und Mitarbeiter röntgenologische Wachstumsstadien an der Vorderextremität und dem Brustkorb junger Ziegen von der Geburt bis zum Alter von 1½ Jahren vor, die im Zusammenhang mit Versuchen über die Vererbung der einzelnen Körperteile des Schweines fortgeführt werden u. a. neben der Vererbung der Rücken- und Lendenwirbelzahl die Lagerungs-, Neigungs- und Winkelungsverhältnisse des Beckens im Erbgang zu untersuchen geeignet sein dürften, wie bisherige Bemühungen ergeben.

Die Untersuchungen hatten die Aufgabe festzustellen, wieweit die Röntgenphotographie zum Studium von Wachstumsvorgängen einzelner Körperpartien und Skeletteile herangezogen werden kann. Die Beobachtungen am Brustkorb ergaben die interessante Tatsache, daß sich das Verhältnis der ganzen Brusttiefe zur wahren Brusttiefe (Abstand zwischen Wirbelkörper und Brustbein) im Verlauf der Entwicklung anscheinend nicht verschiebt. Dieser Befund würde, vorausgesetzt, daß er sich an einem größeren Material bei weiteren Untersuchungen bestätigt, bedeuten, daß die am lebenden Tiere mit dem Meßstock ermittelte Brusttiefe ohne weiteres auch als Maßstab für die Tiefenentwicklung der eigentlichen Brusthöhe gewertet werden kann. In dem vorliegenden Falle betrug die wahre Brusttiefe in allen Entwicklungsstadien der Beobachtungszeit rund 70% der ganzen Brusttiefe. Die Längenentwicklung der Knochen der Vorderextremität ließ sich im Röntgenbild einwandfrei verfolgen. Das Wachstum des Metakarpus scheint bei der Ziege im Alter von 1½ Jahren beendet zu sein. Die Versuche, den Zeitpunkt der Ossifikation der Epiphysenfugen im Röntgenbild zu ermitteln, gelangen nur zum Teil, da der Verlauf der Epiphysenfugen Beobachtungen nur in einem begrenzten Raum zuläßt.

Von anderen Forschern geplante Versuche zur Bestimmung der natürlichen Voraussetzung und künstlichen Beeinflussung des Wachstums in verschiedenen Altersstufen und an verschiedenen Haustieren konnten wegen der fehlenden Mittel nicht zur Durchführung gebracht

werden. Die Versuchspläne sind ausgearbeitet und harren der Verwirklichung.

In mehrjährigen Versuchen untersuchten *Schmidt* und *Vogel-Göttingen* die Körperentwicklung und die Futterverwertung des schwarzbunten Niederungsrindes. Durch diese wertvollen Untersuchungen wurden Normen gewonnen zur Bewertung des Entwicklungsverlaufes und des Futterausnutzungsvermögens beim Niederungsrind. Die Ausführung der Versuche auf dem Versuchsgut Friedland des Tierzucht-Instituts der Universität Göttingen gewährleistete einwandfreie Feststellungen. Auf Grund der Versuchsergebnisse wurde ein besonderer Fütterungsplan aufgestellt, der dem praktischen Züchter des Niederungsrindes als Anhalt für die Fütterung seiner Rinder in den ersten beiden Lebensjahren dienen soll.

Die *Milcherzeugung* hat einen sehr großen Anteil an dem Jahreswert der landwirtschaftlichen Erzeugung. Allein *das Rind* bringt jährlich in Deutschland etwa für 2—3 Milliarden Mark Milch hervor, deren Wert durch Veredelung in die verschiedensten Erzeugnisse wie Butter, Käse, Eiweißpräparate u. dgl. m. noch gesteigert wird. Aber auch bei allen anderen Haustieren hat die Leistung der Milchdrüsen die allergrößte Bedeutung für das Wachstum und die Entwicklung der Jungen. Hier auf diesem Gebiet der Verbesserung der Milchleistung unserer Haustiere ist noch sehr viel zu tun. Betrachten wir allein das Rind in dieser Hinsicht, so finden wir, daß die 10 Millionen Kühe in Deutschland durchschnittlich 2200—2300 kg Milch im Jahre geben. Die bis jetzt bekannt gewordenen höchsten Leistungen haben 16000 kg in 365 Tagen überschritten. Es liegt aber durchaus nicht im Interesse der Volkswirtschaft wie der deutschen landwirtschaftlichen Tierzucht, nun für alle 10 Millionen Kühe in Deutschland Höchstleistungen um jeden Preis zu erstreben; was wir aber unbedingt im Interesse des deutschen Bauern und im Interesse der deutschen Volksernährung erreichen müssen, ist eine Erhöhung der durchschnittlichen Leistung. Es ist keine übertriebene Forderung, wenn wir in Deutschland darauf hinzielen, von jeder Kuh eine durchschnittliche Jahresleistung von 3500 kg zu erreichen. *Diese Leistung kann sogar, wenn es nötig ist, ohne besondere Kraftfuttergaben aus dem Ausland mit selbsterzeugtem Wirtschaftsfutter erreicht werden.* Wenn es uns gelingt, die Erzeugung je Einzeltier durchschnittlich zu erhöhen, so brauchen in den deutschen Ställen statt 10 Millionen nur noch 7 Millionen Kühe zu stehen, um die gleiche Milchmenge

zu erzeugen wie bisher. Mit der Erhöhung der Milchleistung werden von 3 Millionen Kühen das Erhaltungsfutter, das in den Tieren festgelegte Kapital samt Amortisation, das Risiko, die Zinsen und die Kosten für Stall, Wartung und Pflege frei. Privatwirtschaftlich bedeutet das, abgesehen von der Mast und Arbeitsleistung, eine Verringerung der Erzeugungskosten und volkswirtschaftlich die Möglichkeit, den Bedarf an Milch und Fleisch zu decken.

Die große Bedeutung der deutschen Milcherzeugung spiegelt sich in Zahl und Umfang der auf diesem Gebiete angestellten Versuche und Untersuchungen der deutschen Tierzuchtforscher wieder.

Von der in Deutschland anfallenden Milchmenge werden zur Zeit rund 34% in Form von Trinkmilch verwertet, $^2/_3$ dienen der Gewinnung von Milcherzeugnissen (Butter, Käse, Trockenmilch usw.) und der Verfütterung. Bedeutende Mengen eiweißreicher Handelsfuttermittel, die größtenteils dem Ausland entstammen, lassen sich durch Molkereinebenerzeugnisse ersetzen. Wenngleich unter den gegebenen volks- und weltwirtschaftlichen Verhältnissen in erster Linie das Milchfett als wertbestimmender Bestandteil der Kuhmilch angesehen wird, so hat darum doch auch der Eiweißgehalt der Milch seine Bedeutung.

Von Rothes-Bonn sind aus diesen wirtschaftlichen Gründen heraus Untersuchungen zur Frage nach der Variabilität des Eiweißgehaltes der Milch eingeleitet worden. Neben der Beobachtung der Schwankungen des Eiweißgehaltes in der Milchzeit bei Einzeltieren wurde in Fütterungsversuchen mit verschiedenen Kraft- und Saftfuttermitteln sowie bei Übergang von der Stall- zur Weidefütterung die Änderung in der Zusammensetzung der Milch (Fett- und Eiweißgehalt) verfolgt. Nach den bisherigen Ergebnissen scheint auch bei den deutschen Rinderschlägen der Eiweißgehalt in einer bestimmten Abhängigkeit vom Fettgehalt zu stehen. Die Untersuchungen sollen sich auch darauf erstrecken, ob intensive Stallfütterung gegenüber Weide eine starke Abweichung im Fett- und Eiweißgehalt verursachen kann.

Im Anschluß an die angedeuteten Untersuchungen wird festzustellen sein, ob auf dem Wege der Züchtung sowie durch die Fütterung eine Erhöhung des Eiweißgehaltes wirtschaftlich möglich ist.

Unter den einzelnen Bestandteilen der Milch ist das Milchfett der wertvollste und wichtigste Faktor. Viele Untersuchungen beschäftigen sich seit Jahren mit den verschiedensten Fragen nach dem Fettgehalt der Milch. Diese Arbeiten sind für die Fütterung und Haltung sowie für die Zuchtwahl gleich bedeutsam. Eine hervorragende Stellung nimmt das

Futter unter den Vorbedingungen für Fettmenge und Fettgüte in der Milch ein. Um Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Fütterung und über den Wert der Zuchtwahl auf die Beschaffenheit des Milchfettes erfolgreich anstellen zu können, hat es sich als erwünscht erwiesen, u. a. auch Näheres über die Art der Verteilung des Fettes in der Milch zu wissen. Die Klarstellung der Fettverteilung in der Milch ist zugleich von der allergrößten Bedeutung für das Molkereiwesen, denn von ihr hängt u. a. die Entrahmungsgröße ab. Nebenbei können solche Untersuchungen zu Beiträgen für das Studium der Zellsekretion ausgedehnt werden. Zorn-Breslau ging daher mit Mitarbeitern in einer besonderen Arbeit an die Bedeutung der Fettverteilung der Milch unter verschiedenen Bedingungen heran. Lebensalter, Laktationsalter, Umweltbedingungen, insbesondere Futter und Arbeit, sexualbiologische Veränderungen, spiegeln sich im Fettverteilungsbild der Milch des Einzeltieres in stärkerem oder schwächerem Maße wieder. Individuelle Besonderheiten und Zusammenhänge mit der Höhe der Fettleistung konnten in dem untersuchten großen Material nicht festgestellt werden.

Die Möglichkeit und Wirtschaftlichkeit einer Steigerung des Fettgehaltes der Milch durch Verwendung geeigneter Futtermittel wurden von Schmidt und Vogel-Göttingen geprüft. In diesen Versuchen wurde zunächst die Wirkung der Verfütterung gleichbleibender Mengen von Palmkernkuchen, bzw. Kokoskuchen, bzw. eines Gemisches beider Ölkuchen ermittelt, in der zweiten Versuchsreihe wurden wechselnde Mengen des genannten Ölkuchengemisches verfüttert. Durch die Ergebnisse wurde die den Fettgehalt der Milch steigernde Wirkung von Palmkernkuchen und Kokoskuchen und besonders von einem Gemisch beider Ölkuchen nachgewiesen, und gleichzeitig wurden sehr starke individuelle Unterschiede im Reaktionsvermögen der Tiere auf diese Futtermittel festgestellt.

Von allen interessierten Kreisen wird den Arbeiten, die sich mit der Auswertung der Ergebnisse des DRLB.[1]) befassen, mit besonderem Interesse entgegengesehen. Wenn auch das Ziel der heutigen deutschen Milchviehzucht ein anderes geworden ist (s. a. S. 105), gestatten uns die in großer Zahl schon vorliegenden genauen Ergebnisse der Prüfungen zur Aufnahme in das Deutsche Rinderleistungsbuch doch viele Einblicke in die Voraussetzung der Milchleistung nichterblicher und erb-

[1]) DRLB. = Deutsches Rinderleistungsbuch.

licher Art zu gewinnen. Dazu ist das Material über ganz Deutschland verteilt, so daß auch Vergleiche zwischen den verschiedenen Zuchten in wechselnder Außenwelt möglich sind. Die Versuchspläne zu eingehender Bearbeitung des großen Materials der Ergebnisse des Deutschen Rinderleistungsbuchs liegen bereits vor und harren der entsprechenden Mittel zur gemeinsamen, eingehenden und umfassenden Durchführung. Schmidt und Lauprecht-Göttingen haben mit einer Teilarbeit inzwischen bereits den Anfang gemacht und Untersuchungen über die Fütterung und Leistung bei Milchkühen an für das Deutsche Rinderleistungsbuch geprüften schwarzbunten Tieflandrindern aus Nordwestdeutschland angestellt. Die Feststellungen umfassen die in der Gesamtlaktation und einzelnen Laktationsabschnitten erzielten Leistungen der Tiere, den Nährstoffverzehr und die Fütterung. Das Ziel der Arbeit ist die Feststellung der mittleren Milchleistungsgrenze, der im Mittel je Tier aufgenommenen Nährstoffmengen und der Einwirkung äußerer Einflüsse auf die Höhe der Leistung. Ein weiterer Zweck der Untersuchung ist die Aufstellung wirtschaftlicher Futterrationen. Durch einen Vergleich der Fütterung unter normalen wirtschaftlichen Verhältnissen mit der intensiven Haltung bei der Prüfung für das Deutsche Rinderleistungsbuch soll die Grenze der Wirtschaftlichkeit der Milcherzeugung ermittelt werden. Die Untersuchungen, deren Auswertung noch nicht abgeschlossen ist, brachten bisher vor allem folgende Ergebnisse: Die zur Erzeugung von 1 kg 4%iger Meßmilch aufgewendete Menge an verdaulichem Eiweiß und Stärkewert stieg mit zunehmender Laktationsdauer. Im Durchschnitt der ersten 9 (in 14tägigen Abständen vorgenommenen) Kontrollen wurden je Kilogramm Milch 77 g verdauliches Eiweiß und 302 g Stärkewert verbraucht; je Kilogramm Fett 2,6 kg verdauliches Eiweiß und 8,0 kg Stärkewert. Das Nährstoffverhältnis war im Gesamtfutter im Mittel 1 : 4,67, im Leistungsfutter 1 : 3,95. Der mittlere Futterverzehr betrug in der Vorweidezeit je Kuh und Tag 2,65 kg verdauliches Eiweiß und 12,38 kg Stärkewert bei einer täglichen Durchschnittsleistung von 33 kg Milch und 1,2 kg Fett. Die maximale Tagesmilchleistung wurde etwa 3 Wochen nach dem Kalben erreicht. Der Kalbemonat hatte auf die Milchleistung insofern Einfluß, als die Mengen von Herbst zu Frühjahr fielen. Bei einem Vergleich der Vorweideerträge mit den Gesamterträgen zeigt sich bei den älteren Kühen ein stärkerer Leistungsabfall als bei den jüngeren. Saftfutter und Heu bedingen die höchsten Erträge; dann folgen Ölkuchen und Hülsenfrüchte. Eine

den Fettgehalt steigernde Wirkung von Palmkern- und Kokoskuchen konnte an dem vorhandenen Material nicht nachgewiesen werden.

Ein Umweltfaktor, der zur Zeit den Züchtungsbiologen auch bezüglich der Milchleistung besonders interessiert, ist das künstliche ultraviolette Licht. Die Bestrahlungsversuche mit der künstlichen Höhensonne, die bisher an Kühen durchgeführt wurden, blieben ohne Erfolg auf die tägliche Milchmenge und den prozentischen Fettgehalt der Milch. Einen weiteren Beitrag zu dieser Frage bei Ziegen zu liefern, war die Aufgabe der von Butz und Böttger-Hannover zur Durchführung gebrachten Untersuchungen über den Einfluß besonderer Umweltfaktoren auf das rote und weiße Blutbild wie auf die Menge und Zusammensetzung, den Fett- und Trockensubstanzgehalt der Milch bei Ziegen. Soweit sich die Ergebnisse bis heute überblicken lassen, ist die Bestrahlung mit der künstlichen Höhensonne auch bei Ziegen nicht imstande, den täglichen Milch- und Fettertrag zu erhöhen. Neben der täglichen Milchmenge und dem prozentischen Fettgehalt der Milch wurde außerdem regelmäßig auch der prozentische Eiweiß- und Trockensubstanzgehalt der Milch sowie weitgehend auch das rote und weiße Blutbild und der prozentische Eiweißgehalt im Blutserum untersucht. Abgesehen von einer leichten vorübergehenden Veränderung in der Verteilung der einzelnen Leukozytenarten auf die Gesamtleukozytenzahl konnten irgendwelche nennenswerten Unterschiede zwischen den bestrahlten und nicht bestrahlten Ziegen nicht ermittelt werden.

Auch im Eiweißgehalt der Milch und im Eiweißgehalt des Blutserums scheinen sich nennenswerte Unterschiede zwischen den bestrahlten und nicht bestrahlten Ziegen nicht zu ergeben.

Bünger-, Lamprecht-Kiel und Mitarbeiter und Golf-, Berndt-Leipzig und Mitarbeiter haben schon eine sehr große Reihe von praktischen Feststellungen zur systematischen Prüfung der Einwirkung einzelner Futtermittel auf die Zusammensetzung und Eigenschaften der Milch veröffentlicht und damit der praktischen Landwirtschaft gute Dienste geleistet. Die Notgemeinschaft hat auch hier unterstützend eingegriffen und zwei noch nicht abgeschlossene Arbeiten über die Einwirkung eines verschiedenen Heu-Rübenverhältnisses im Grundfutter auf die Milchleistung, auf die notwendige Zusammensetzung des Kraftfutters, auf den jeweiligen Kraftfutterbedarf und auf den Wirkungsgrad des Gesamtfutters, bezogen auf verschiedene Stadien der Milchzeit, und

über die Frage der Beifütterung von Vitamin-D-Präparaten an Milchkühe unterstützt. Die Untersuchungen über die Einwirkung der Trächtigkeit auf den Gehalt der Milch an Vitamin D im Vergleich zu der Milch nicht tragender Kühe sind jetzt abgeschlossen. Es war die Aufgabe, im Rattenexperiment nachzuweisen, ob die Milch nicht tragender Kühe tatsächlich reicher an Vitamin D sei, als die Milch tragender Kühe, wie es von Kinderärzten behauptet wird, und somit in der Ernährung von wachsenden, jungen Individuen bei der Bekämpfung der Rachitis überlegen sei. Bei der Versuchsdurchführung war das Futter der Kühe möglichst vitaminarm gehalten worden, um eine Beeinflussung des Versuchs von der Fütterungsseite aus weitgehend auszuschließen. Die Ratten erhielten vom ersten Versuchstage an neben einer Rachitiskost eine bestimmte Menge Milch und wurden nach genau 14 Tagen getötet und geröntgt. Nach dem röntgenologischen Befund der Rattenbilder richtete sich jeweils die weitere Einteilung und Durchführung der Versuche. Als Ergebnis kann einstweilen kurz mitgeteilt werden, daß ein Unterschied in der Vitamin-D-Wirkung der Milch tragender und nicht tragender Kühe sowohl bei Stallhaltung als auch bei Weidegang nicht nachzuweisen war. Die Milch bei Weidegang der Kühe dürfte im ganzen vitamin-D-reicher sein, da mit geringeren Weidemilchgaben dieselben wachstumsfördernden und rachitisverhütenden Wirkungen erzielt wurden wie mit Stallmilch. Versuche mit der Verfütterung vitaminstarker Futtermittel ergaben eine nur geringfügige Anreicherung der Milch mit Vitamin D.

Zusammenhänge zwischen wechselnden Außenbedingungen und Höhe der Milchleistung wurden in mehreren Arbeiten von Kronacher-Berlin und von Henseler, Krüger und Mitarbeitern-München untersucht, um daraus Schlüsse für die Bewertung der mit Leistungsprüfungen festgestellten Milchleistungen ziehen zu können. Näheres über diese Arbeiten siehe unter Vererbungsversuchen S. 127.

K. Richter-Tschechnitz und seine Mitarbeiter stellten Untersuchungen über den Futterwert von Sauerfutter aus Stoppelklee und die Wirkung der Verfütterung der Silagen auf die Menge und den Fettgehalt der Milch von Kühen an. Da die deutsche Volkswirtschaft im allgemeinen und die landwirtschaftliche Erzeugung im besonderen u. a. durch die heute noch in relativ großem Ausmaß erfolgende Einfuhr von eiweißreichen Futtermitteln eine außerordentliche Belastung erfährt, wird neuerlich der Gewinnung eiweißreicher Futterstoffe im

eigenen Lande bzw. in der eigenen Wirtschaft auch für die Milcherzeugung bevorzugt Beachtung geschenkt. Die vorliegende Arbeit bewegte sich in der gleichen Richtung, und zwar wurden Untersuchungen über den Futterwert einer aus einer jungen, eiweißreichen Futterpflanze, dem Stoppelklee, gewonnenen Silage angestellt, die unter Zusatz von 1% Zucker in einem luft- und wasserdichten Silo geworben war. Zur Ermittlung der Verdauungskoeffizienten wurden nach der üblichen Weise Verdauungsversuche mit 2 Hammeln angesetzt, in denen zusammen mit einem Heu, dessen Verdaulichkeit bekannt war, die Silage verfüttert wurde. Auf Grund der in diesen Versuchen gefundenen Verdauungswerte errechnete sich der Stärkewert je 100 kg Silage-Trockensubstanz auf 38,15 kg bei einem Gehalt von 15,69 kg verdaulichem Rohprotein und 6,45 kg verdaulichem Reinprotein. Das einheitliche Versuchsbild ergab eine dem Nährstoffgehalt der Silage voll entsprechende Wirkung auf die Milchmenge. Der Einfluß auf den Fettgehalt der Milch war noch nicht einwandfrei zu klären. Die Verfütterung der Silage ermöglichte die fast gänzliche Einsparung des Beifuttergemisches aus Ölkuchen und Weizenkleie. Da die Konservierung jungen, eiweißhaltigen Grünfutters zunächst öfter noch auf mancherlei Schwierigkeiten stößt und nur wenige Untersuchungen über die Futterwirkung von Silagen aus jungem Grünfutter vorliegen, erscheint weitere Forschung auf diesem außerordentlich wichtigen Gebiet in volks- und landwirtschaftlichem Interesse dringend geboten.

*

Die in Deutschland gehaltenen 3 Millionen Pferde bilden ihrem Werte nach einen ansehnlichen Teil der deutschen Tierzucht. Die Hauptaufgabe der Pferde ist nach wie vor in der Landwirtschaft und in anderen Berufszweigen Arbeit zu leisten. Neben dem Pferde ist das Rind das wichtigste Arbeitstier der Landwirtschaft, und die Leistungen der Arbeitskühe haben für den klein- und mittelbäuerlichen Besitz ihre besondere große Bedeutung. In diesen Wirtschaften macht der Wert der jährlichen Arbeitsleistung einer Kuh, in Geld ausgedrückt, mehr aus, als über dem Durchschnitt stehende Kühe mit ihrer Milchleistung Werte hervorbringen können. Mit der größeren Bedeutung der Wirtschaftsgebundenheit der bäuerlichen Wirtschaft und der Erhaltung der bäuerlichen Arbeitskraft auf dem Lande tritt der Wert der tierischen Arbeitskraft gegenüber dem Motor hervor. Arbeiten zum Studium der tie-

rischen Arbeitskraft sind von mehreren Forschern in Angriff genommen und hoffen auf Unterstützung.

Henseler-München und Mitarbeiter befassen sich vor allem mit der Feststellung der Zugleistung. Die heute meist angewandten Prüfungsmethoden zur Feststellung der Zugleistung sind auf einer mehr oder weniger empirischen Grundlage aufgebaut (Dauerleistungsprüfungen) oder bedürfen spezieller Vorrichtungen (amerikanischer Meßwagen, Visserscher Göpel), bei denen die Prüfung der tierischen Arbeitsleistung unter ganz einseitigen Bedingungen erfolgt, so daß eine gerechte Klassifizierung der Tiere hinsichtlich ihrer Arbeitsleistung nicht gegeben werden kann. Vergleicht man die Arbeitsleistung eines Tieres mit der Leistung einer Maschine, so genügt es für ersteres nicht, die unter gewissen Vorschriften gelieferte Leistung zu kennen, sondern man muß auch die Leistungsfähigkeit feststellen. Man wird also im gegebenen Falle Leistungen ermitteln, die entweder unter- oder oberhalb der Grenze der Leistungsfähigkeit liegen, falls man mit der zulässigen Leistungsgrenze diejenige maximale Leistungslänge bezeichnet, die das Tier ohne Schaden für die eigene Gesundheit, d. h. ohne Überanstrengung, derart liefern kann, daß sie von ihm nach entsprechenden Ruhepausen (Nachtruhe) stets neu und in derselben Höhe wieder entwickelt werden kann. Im Gegensatz zum unbelebten Motor tritt also hier das wichtige Problem der Ermüdung neu auf.

Theoretische Untersuchungen von Henseler und Moscovits-München, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, führten dann zur Konstruktion einer Apparatur, mit der die Arbeitsleistung in mechanischer Hinsicht besser als bisher gemessen werden kann. Das neue Prüfgerät, das augenblicklich verschiedenen Probeuntersuchungen unterzogen wird, ermöglicht eine getrennte Beobachtung von Kraft und Geschwindigkeit auch über einen längeren Zeitraum hinaus. Des weiteren ist beabsichtigt, einen Kraftmesser mit einem Geschwindigkeitsmesser derart zu kombinieren, daß das Resultat der Messungen in Diagrammform aufgezeichnet wird. Als Kraftmesser wurde nicht ein im Handel befindlicher Dynamometer, der, an der Zugwaage angeschlossen, den durch die Stränge übertragenen Zug mißt, verwendet, da diese Prüfapparate nachgewiesenermaßen viele Fehlerquellen aufweisen. Es wurde ein neuer Dynamometer konstruiert, der nicht den Zug, sondern den Druck mißt, mit dem die Pferde sich dem Geschirr entgegenstemmen. Im Prinzip besteht dieser neue Dynamometer aus einem Gummikissen, das mit Wasser gefüllt wird, und an das ein Manometer angeschlossen

ist. Der Dynamometer wird an die Brust des Tieres angeschnallt und liegt unter dem Brustblatt des Sielengeschirres. Der Druck, mit dem sich das Pferd dem Geschirr entgegenstemmt, drückt das Kissen zusammen, und das ausgepreßte Wasser bewirkt einen Ausschlag am Manometer, der die Größe der Druckkraft angibt; dabei sorgt eine Zentriervorrichtung dafür, daß der Druck, der beim Ziehen einmal von der rechten und einmal von der linken Schulter auf die Druckplatte des Kissens übertragen wird, sich stets auf die ganze Fläche des Kissens verteilt.

Mit dieser neuen Registriervorrichtung soll die Prüfung der Arbeitsleistung über einen längeren Zeitraum ausgedehnt werden, um die Gesetze der mechanischen Anzeichen der Ermüdung, also den Leistungsabfall, zu studieren.

Gleichzeitig mit diesen Untersuchungen soll der Versuch gemacht werden, die Leistungsfähigkeit der Arbeitstiere auf indirektem Wege zu bestimmen, und zwar durch Feststellung der einzelnen Beziehungen, die zwischen den leistungsbedingenden Faktoren bestehen. Dabei werden Gesetzmäßigkeiten zu finden sein, die jeweils mit der Leistung in Beziehung gebracht werden sollen.

Henseler, Bohley und Eibl haben weiter mit einem Zugdynamometer älterer Bauart Prüfungen der Zugleistung von Rindern vorgenommen, wobei besonders die Beeinflussung der Milchleistung durch die Arbeitsleistung geprüft worden ist. Es konnte festgestellt werden, daß die Arbeitsleistung der Kühe des bayerischen Scheckviehs in den bäuerlichen Betrieben des Bezirkes Kulmbach (Oberfranken) ganz beträchtlich hoch ist. Die Entfernung, die von den Tieren während eines Jahres zur Bewirtschaftung des Betriebes zurückgelegt wird, übersteigt in allen Fällen die 1000-Kilometer-Grenze. Für geleistete Arbeit wird ein Zuschlag von 25% der Jahresmilchleistung als Ausgleich verlangt.

Der besondere Einfluß der Arbeitsleistung auf die Milchsekretion bei Arbeitskühen konnte aber darin gefunden werden, daß geringe Arbeitsleistung keinen Produktionsausfall an Milch, sondern eine Steigerung der Fett- und Trockensubstanzsekretion bedingt. Die durch die Arbeitsleistung verringerte Milchmenge ist im allgemeinen konzentrierter, besonders der Fettgehalt steigt an, dabei treten große individuelle Unterschiede auf. Die Verminderung der Milchsekretion geschieht nicht in demselben Maße, in dem durch die Arbeitsleistung dem Organismus Nährstoffe entzogen werden. Die Verminderung ist kleiner, sie entspricht

im Mittel nur 5—20% des Nährstoffentzuges durch Arbeit. Die Verminderung der Milch- und Fettsekretion ist ferner um so geringer, je weniger die Kühe an und für sich Milch geben und umgekehrt. Die Arbeit nach dem Ruhetag bringt keine Produktionsminderung. Ungewohnte Tätigkeit übt einen unvergleichlich größeren Einfluß auf die Milchsekretion aus als wie gewohnte Tätigkeit. Schlechte Lüftungs- und Stallverhältnisse erniedrigen die Milchproduktion besonders bei Nacht. Die Fett- und Trockensubstanzsekretion wird dabei vornehmlich beeinflußt.

Mast- und Fleischleistung

Im Rahmen der deutschen Tierzucht nimmt die Erzeugung von Fleisch und anderen Schlachtprodukten eine hervorragende Stellung ein. Alljährlich wird in Deutschland für 4—6 Milliarden Mark Vieh geschlachtet. Die Fleischerzeugung übertrifft selbst die Milcherzeugung mit etwa 2 Milliarden Mark jährlich. Es ist selbstverständlich, daß sich bei diesem großen Rohertragswert die Einnahmen aus dem Verkauf von Schlachttieren auch in der Wirtschaft besonders geltend machen. Aus dem Verkauf von Mastprodukten fließen der Landwirtschaft rund $^1/_3$ ihrer Roheinnahmen zu. Mast- und Ausschlachtungsversuche haben daher mit Recht immer schon das besondere Interesse aller beteiligten Kreise auf sich gelenkt. In den letzten Jahren ist die Durchführung solcher Untersuchungen eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit geworden. Die Überproduktion auf der ganzen Welt an Fleisch, die Wandlung im Geschmack, verbunden mit der Bevorzugung bestimmter Fleischarten, und das immer mehr schwindende Einkommen der Bevölkerung in Deutschland haben von Jahr zu Jahr den Absatzmarkt für Fleisch schwieriger gestaltet. Damit ist zum Teil auch die deutsche Viehwirtschaft bezüglich ihrer Fleischerzeugung vor ganz neue Aufgaben gestellt. Es gilt, neben einer Regelung der in Menge und Güte so außerordentlich stark schwankenden Marktbeschickung mit Fleisch vor allem die Güte der Fleischerzeugnisse bei niedrigeren Erzeugungskosten zu steigern. Mit Recht werden daher von allen beteiligten Kreisen Versuche über die zweckmäßige Mast, Arbeiten über Ausschlachtung und Untersuchungen der die Qualität bestimmenden Eigenschaften des Fleisches begrüßt. Um diese Fragen möglichst bald und eingehend zu beantworten, können heute nicht genug Untersuchungen angestellt werden.

Die Notwendigkeit solcher Arbeiten spiegelt sich auch in der Zahl der von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft unterstützten Arbeiten wieder. Die Vielfältigkeit der in Frage stehenden Gesichtspunkte, wie Abhängigkeit der Lebendgewichtszunahme vom Geburtsmonat, Zahl der Geschwister, Milchleistung der Mütter, hygienische Verhältnisse, Alter, Futter, Bewegung, erbliche Anlagen u. dgl. m., und die vielen Faktoren, welche bei der Fleischbeurteilung erfaßt werden müssen, und welche sich wiederum je nach der Art der eben genannten Vorbedingungen ändern, ließ es als zweckmäßig erscheinen, in diesem Bericht einen mehr summarischen Überblick zu geben. Die Gesichtspunkte Masttechnik und Fleischbeurteilung sind nur innerhalb der Arbeit getrennt. Es erschien auch nicht zweckmäßig, die nun speziell im Interesse einer bestimmten Tierart angestellten Mast- und Ausschlachtungsversuche unter den Abschnitt „Variation und Variabilität bestimmter Zuchten" einzuordnen, sondern sie schon hier unter der Nutzungsleistung „Fleisch" zusammenzufassen, denn die Klärung allgemeiner Fragen steht zunächst immer noch im Vordergrund.

Zu diesen Fragen von allgemeiner Bedeutung gehört die Frage nach der richtigen Erfassung der Fleischgüte. Die Fleischnutzung durch den Menschen ist Jahrtausende alt, aber eine objektive Methode für die Beurteilung der einzelnen gütebestimmenden Merkmale des Fleisches und ihre quantitativen Messungen besitzt die Menschheit noch nicht. Wie sollen aber Züchter und Mäster arbeiten, wenn sie keine bestimmten Leitsätze für das Ziel haben? Arbeiten über die Erfassung der Fleischgüteunterschiede sind daher besonders wertvoll. Drei Berichte, die sich nur oder doch vorwiegend mit solchen Fragen beschäftigen, liegen vor.

Zorn und Krüger-Breslau und Mitarbeiter stellten Versuche an, um die Variationsbreite und die Variabilität von Muskelfaserdicke, Wasserabgabevermögen, Trockensubstanz, Fett-, Bindegewebe- und Eiweißgehalt vororientierend zu bestimmen und Beziehungen zwischen diesen Merkmalen und dem Gewicht, Alter, Geschlecht der Tiere in großen Umrissen zu erfassen und daraus Grundlagen für die Beurteilung der Fleischgüte zu gewinnen. Die mit diesen Arbeiten erzielten Ergebnisse bilden einen beachtenswerten Beitrag. Es zeigte sich, daß die Muskelfaserdicke innerhalb bestimmter Altersgrenzen mit dem Gewicht zunimmt. Zusammenhänge zwischen Muskelfaserdicke und Alter innerhalb kleinerer Gewichtsklassen konnten nur für die Muskelfaser des Rindes festgestellt werden. Das Geschlecht der Tiere scheint keinen Einfluß auf die Muskelfaserdicke zu haben, und bestimmte

Beziehungen zur Fleischgüte konnten bisher leider nicht aufgedeckt werden. Demnach scheint die für die Bestimmung der Muskelfaserdicke aufgewendete Mühe (Aufbereitung, große Zahl von Messungen) nicht im Verhältnis zu den für die Beurteilung der Fleischgüte verwertbaren Ergebnissen zu stehen. Große Serienversuche in der Praxis nehmen daher wohl am besten die Messung der Muskelfaserdicke nicht in die Versuchsanordnung auf. Die bei Prüfung des Wasserabgabevermögens gefundenen Werte stimmen mit anderen Arbeiten nicht immer überein. Es ist daher festzustellen, welcher Zusammenhang zwischen Oberfläche und Wasserabgabe besteht und wie die letztere im Vakuum und bei verschiedenen Temperaturen verläuft. Auch die Technik der Trockensubstanzbestimmung bedarf noch einer Verfeinerung. Im übrigen fanden sich keine besonderen Beziehungen zwischen Güte und Trockensubstanzgehalt. Dagegen konnte festgestellt werden, daß zwischen dem Gewicht und Alter innerhalb der einzelnen Alters- bzw. Gewichtsklassen und der Größe des Fettgehaltes Zusammenhänge bestehen. Erwünscht ist die Bestimmung der Verluste an flüchtigen Fetten und N-haltigen Stoffen bei der angewandten Methodik. Der Eiweißgehalt verändert sich ebenfalls mit dem Gewicht und Alter der Tiere. Auf Grund dieser Ergebnisse sind weitere Arbeiten in bezug auf die Veränderungen des tierischen Muskels in den verschiedenen Wachstums- und Altersperioden unter besonderer Berücksichtigung seiner histologischen und biochemischen Beschaffenheit angebracht.

Auch Golf, Berndt-Leipzig und Mitarbeiter hatten ein reiches Versuchsmaterial über Mästungs- und Ausschlachtungsversuche mit Schafen und Schweinen zur Verfügung. Es wurden Versuche mit verschiedenen Futtermitteln (Getreide, Hackfrucht, Mais, pflanzliches Eiweiß, Handelsfutter, vitamin- und hormonhaltige Stoffe) durchgeführt. Über die Ergebnisse der Hormonbeifütterung wurde schon berichtet. Die sonstigen Mastergebnisse (Fleisch- und Fettbildung, Gewichtszunahme) stimmen mit den Ergebnissen anderer Arbeiten überein. Sehr aufschlußreich sind die Versuche damit verbundener Leistungsprüfungen, insbesondere für die Schaffung einer wissenschaftlichen Fleischkunde durch Mästungs- und Ausschlachtungsmaßnahmen in Verbindung mit chemischen, chemisch-physiologischen und histologischen Fleisch-, Speck- und Talguntersuchungen. Auch hier zeigte sich, daß die subjektive Beurteilung der Schlachtware von den objektiven Untersuchungsbefunden abweicht. Besondere Beachtung verdienen die Untersuchungen über den Wassergehalt und das Vermögen

des Fleisches, den Zellsaft zu halten. Es konnte festgestellt werden, daß Fleisch, welches äußerlich feucht oder naß erschien, häufig keinen größeren, mitunter sogar einen niedrigeren Wassergehalt besaß als äußerlich trocken erscheinendes Fleisch. Im einzelnen wurden außerdem verschiedene Zusammenhänge festzustellen versucht. Die Muskelfaserdicke, der Fett-, Wasser- und Reinproteingehalt schwanken zwischen dem Körperteil und zwischen den Geschlechtern, wie auch die Breslauer Untersuchungen ergeben haben. Fett-, Rohprotein- und Wassergehalt hängen in einem gewissen Sinne voneinander ab. Originell sind die Untersuchungen über Brat- und Kochverluste. Es sind das die einzigen Versuche in Deutschland; nur Amerika hat auch schon solche Feststellungen zu machen versucht. Die Bestimmungen des Nährstoffgehaltes nach dem Brat- oder Kochvorgang werden zunächst stets unter die Prüfungsaufgabe für die Festsetzung der Fleischgüte gehören. In Leipzig nahmen die Brat- und Kochverluste mit der Dauer und mit dem Fett- und Proteingehalt zu; auch die Größe des verarbeiteten Fleischstückes wurde bestimmend für die Verluste gefunden. Einzelne der vorgenannten Merkmale scheinen erblich bedingt zu sein.

Neben den Tierzuchtforschern in Leipzig und Breslau hat sich auch Wagner-Gießen in erheblichem Maße mit Fleischuntersuchungen beschäftigt.

Von erheblicher Bedeutung und großem praktischen Wert für die Technik bei der Bestimmung der Fleischgüte sind die Untersuchungen von Henseler und Ott-München und Mitarbeitern. Der Zweck der vorliegenden Untersuchungen war, für weitere Arbeiten die Grundlage zu schaffen und neben einer Klärung der Probenahmetechnik die Marktgüte des Fleisches mit dem Gehalt des Frischfleisches an Gesamttrockenmasse, dem Verhältnis von Fett zu fettfreier Trockenmasse und dem Gehalt des fettfrei gedachten Fleisches an Trockenmasse in Beziehung zu setzen.

Die Untersuchungsmethoden wurden so festgelegt, daß bei der Trocknung eine vollkommene Wasserentziehung mit einer größtmöglichen Schonung der Substanz, bei der Fettbestimmung eine lange Extraktionsdauer mit einer gründlichen mechanischen Zerkleinerung des ausgetrockneten Materials einhergingen. Die Versuchsergebnisse ließen die morphologische Eindeutigkeit der Probenahme als die wichtigste Voraussetzung für die Vergleichbarkeit einzelner Tiere im Trockensubstanz- und Fettgehalt ihres Muskelfleisches erscheinen. Eine an der Trennfläche beider Viertel entnommene Querscheibe des M. longissimus dorsi

genügt allen Anforderungen, die bei der experimentellen Erfassung der Fleischgüte an das Probestück zu stellen sind. Der Gehalt des Frischfleisches an Gesamttrockenmasse verkörpert ein rohes Gütemerkmal. Als alleinige Maßnahme kann seine Feststellung ähnliche Fleischqualitäten nicht differenzieren. Rohe Qualitätsunterschiede zeichnen sich nicht nur im Gehalt, sondern auch in der Farbe der Fleischtrockenmasse deutlich ab. Für diese wechselnden Farbstufen und -töne bildet der verschiedene Fettgehalt nicht die alleinige Ursache. Innerhalb ähnlicher Fleischqualitäten besteht zwischen dem Gehalt an Fett und dem an fettfreier Trockenmasse keine Wechselbeziehung, weil der Trockensubstanzgehalt des fettfrei gedachten Fleisches geringen, aber unverkennbaren Schwankungen unterliegt. Aus dem gleichen Grunde spiegelt sich die Marmorierung des Fleisches nur bei sehr deutlichen Unterschieden im Gehalt an Gesamttrockenmasse wider. Für die objektive Feststellung dieses Gütemerkmals bietet das Verhältnis von Fett zu fettfreier Trockenmasse einen einwandfreien Vergleichsmaßstab, während das freie Auge nur eine rohe Gegenüberstellung gestattet. Der jeweilige Gehalt des fettfrei gedachten Fleisches an Trockenmasse steht mit der Konsistenz des Frischfleisches in keinem Zusammenhang; bei kastrierten männlichen Rindern scheint er im Durchschnitt etwas geringer als bei gleichalten weiblichen Tieren zu sein.

Als den bisherigen Untersuchungsergebnissen entsprechend und für eine weitere Klärung der Gütemerkmale des Fleisches unentbehrlich erscheinen: eine quantitative Messung des Bindegewebegehaltes mit anschließender Berechnung des Verhältnisses von Bindegewebe zu Fett, eine mechanische Zähigkeitsprüfung, eine Ermittlung des Quellungsvermögens und des Verlustes durch Elution an festen Stoffen. Für alle weiteren Untersuchungen sollte die praktische Beurteilung der Marktgüte des Fleisches durch die Feststellung des Genußwertes an Hand eines Probeessens ergänzt werden.

K l i e s c h - Berlin hat in sehr eingehenden und ausgedehnten Untersuchungen bestimmte wirtschaftlich bedeutsame E i g e n s c h a f t e n d e s S c h w e i n e f l e i s c h e s u n d - f e t t e s zu klären versucht. Dabei legt er vor allem Wert auf eine rein objektive Methodik. Die bisher bei den Ausschlachtungsversuchen angewendeten subjektiven Methoden genügen seiner Ansicht nach nicht, sie können sogar, wie K l i e s c h nachweist, zu Trugschlüssen führen. Objektive Beurteilungsmethoden auf chemischer und physikalischer Grundlage besitzen wir noch nicht. — Verf. legt das Hauptgewicht auf die Fettuntersuchung. Nach von denselben Muskeln

an derselben Stelle entnommenen Proben haben die Edelschweine weniger intramuskulär eingelagertes Fett als die veredelten Landschweine. Das Gewicht der Speckseite geht damit nicht parallel. Der Wassergehalt im Fleisch ist bei den Edelschweinen etwas höher als bei den veredelten Landschweinen. Zwischen Wasser- und Fettgehalt besteht eine deutliche negative Korrelation. Die subjektive Beurteilung der Feuchtigkeit des Fleisches hat nichts mit dem tatsächlichen Wassergehalt zu tun. Der Mineralstoffgehalt des Fleisches erwies sich innerhalb enger Grenzen als konstant. — Der Speck der veredelten Landschweine hatte einen höheren Wassergehalt und einen bedeutend höheren Gehalt an Bindegewebe als der der Edelschweine. Die Jodzahl des Specks ist bei den veredelten Landschweinen merklich höher als bei den Edelschweinen. Daneben wird sie durch die Fütterung beeinflußt. Während Kartoffeln, Gerste und Roggen je für sich allein die gleiche Wirkung haben, senkt ein Roggen-Gerstengemisch die Jodzahl deutlich, verbessert also die Festigkeit des Specks. Futtermittel, die Fette mit sehr hoher Jodzahl enthalten, beeinflussen auch in kleinen Mengen die Jodzahl des Specks der damit gefütterten Tiere. Für individuelle, erbliche Unterschiede in der Fettfestigkeit (Jodzahl) ergeben sich deutliche Anzeichen. Auch nach besonders ausgearbeiteten Methoden durchgeführte Belastungsproben ergaben für das Fett der Edelschweine fast die doppelte Festigkeit wie für das der veredelten Landschweine. Die so ermittelte Festigkeit ist eng mit der durch die Jodzahl gekennzeichneten korreliert. Als Ersatz für die u. U. irreführenden Subjektiven ist damit eine rein objektive Bestimmungsmethode in der Jodzahl gegeben. — Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung des Fettes und des Anteils der verschiedenen Fettsäuren bestehen zwischen den beiden untersuchten Rassen Unterschiede, die sich mit den auf andere Weise festgestellten decken. Damit wird die Bedeutung der Jodzahl als Festigkeitsmaßstab noch unterstrichen. — Die Arbeit bedeutet einen wertvollen Beitrag zum Ausbau der Fleischkunde, bringt in züchterischer und fütterungstechnischer Hinsicht beachtenswerte Winke und ist angesichts des Fettplanes der Regierung von besonderer Bedeutung.

Schmidt und Vogel-Göttingen haben Schnellmastversuche mit Jungbullen verschiedener Rassen durchgeführt. Sie gaben Aufschluß über die Entwicklung des Körpergewichts und der Körperformen, über die Futteraufnahme und -verwertung während der Mast, über die Ausschlachtung und Schlachtbeschaffenheit bei einheitlichen Fütterungs- und Ausschlachtungsmethoden und über die

Produktionskosten. Bis zu einem gewissen Grade ermöglichen die Versuche eine Untersuchung der rassenmäßigen Verschiedenheiten in Mastentwicklung, Futteraufwand, Ausschlachtung und Schlachtqualität. Die Versuche sollen vor allem Aufschluß geben über die Eignung der verschiedenen Rassen zu einer wirtschaftlichen Schnellmast und zur Erzeugung einer den geänderten Ansprüchen des Konsums entsprechenden Ware.

Mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft konnten auch von Lüthge-Halle Versuche über die zweckmäßige Aufzucht und Schnellmast von Jungbullen angesetzt werden. Dabei wurde festgestellt, daß sich für die Schnellmast von Jungbullen Kartoffeln ganz besonders gut eignen. Bei einem Anfangsgewicht von 280 kg und einem Endgewicht von 480 kg waren für die Erzeugung von 1 kg Lebendgewichtszuwachs 800 g verdauliches Eiweiß und 3400 g Stärkewerte nötig. Es konnten Nährstoffnormen für die Jungbullenmast aufgestellt werden.

Bünger und Mitarbeiter-Kiel, führten Mastversuche mit Jungbullen und Zufütterung von Magermilch durch; dabei ergab sich, daß die Magermilch auch von größeren Tieren gern genommen wurde und die Tageszunahmen um 10—15% gegenüber der Vergleichsfütterung steigerte. Die Magermilchfütterung verringerte die Aufnahme von Saftfutter und gestattete gleichzeitig eine wesentliche Einsparung an Kraftfutter. Ein Einfluß der Magermilchfütterung auf die Beschaffenheit der Schlachtware konnte nicht beobachtet werden.

Bünger und Werner-Kiel leiteten ferner Weidemastversuche im Fettweidegebiet Schleswig-Holsteins ein. Zufütterung von Zuckerschnitzeln zu dem sehr eiweißreichen Weidegras in den ersten Weidewochen wirkte sich nur in der allerersten Zeit aus. Zufütterung mit Kraftfutter hat erst von Juli an Bedeutung. Bei hart werdendem Weidegras wurde das Kraftfutter im Juli am besten ausgenutzt. Bei Zufütterung mit Kraftfutter wurde weniger Gras aufgenommen, so daß je Flächeneinheit mehr Tiere geweidet werden konnten. Die Ausschlachtungen zeigten, daß die zugefütterten Ochsen in der Ausmästung deutlich überlegen waren.

Die Einwirkung der Kastration sowie den Einfluß einer Erhöhung des Stärkewertes und des Eiweißgehaltes der Futterrationen auf die gewichtsmäßige Entwicklung, die Futterverwertung und die Qualität der Schlachtware einer Prüfung zu unterziehen, hatten sich Richter-Tschechnitz, Ferber und andere Mitarbeiter zur Aufgabe gemacht.

Die Futterzuteilung erfolgte unter Zuwägung der im eigenen Laboratorium analysierten Futtermittel an die in strenger Einzelfütterung stehenden Tiere. Als Ergebnis der vergleichenden Mast von jungen Bullen und Ochsen war zu vermerken, daß bei einer $6^1/_2$ Wochen längeren Dauer der Mast die Futterverwertung sich bei den Ochsen um etwa 20% schlechter stellte als bei den Bullen. Die Maserung des Fleisches war in der Ochsengruppe ausgeprägter, was auch in dem um 3% höheren Trockensubstanzgehalt des Fleisches zum Ausdruck kam. Eine Erhöhung des Stärkewertes der Futterration junger Mastbullen von der 4. Vierwoche der Mast an hatte zwar eine geringe Steigerung der Gewichtszunahme und einen zeitigeren Abschluß der Mast im Gefolge, doch erscheint die Wirtschaftlichkeit einer gesteigerten Nährstoffzufuhr zunächst noch fraglich. In früheren Untersuchungen konnte bei einer Beschränkung der Eiweißgaben auf i. D. täglich 750—800 g verdauliches Eiweiß normale Gewichtszunahme bei guter Futterverwertung erzielt werden. Durch die bei einer Gruppe Bullen der Versuchsreihe vorgenommene Erhöhung der Eiweißration um täglich 200 g verdauliches Eiweiß wurde eine Steigerung der Gewichtszunahme nicht erzielt, so daß der Futteraufwand je Einheit Gewichtszunahme bedeutend höher wurde und sich damit die Mast unwirtschaftlicher gestaltete. Darüber hinaus zeigten die Tiere dieser Abteilung größere Unruhe und ein schlechteres Aussehen als die der übrigen Gruppen.

Während der Dringlichkeit der Lösung der betreffenden Aufgaben entsprechend in der vorliegenden Arbeit die Futterausnutzung junger Rinder unter verschiedenen Bedingungen der Mast und die Einwirkung der unterschiedlichen Verhältnisse auf die Qualität der Schlachtware vorweggreifend in die Prüfung einbezogen wurden, ist die Erweiterung der Arbeit ebenfalls bereits in der Durchführung, und zwar wurde die Feststellung der Futterverwertung während der Aufzucht einer größeren Reihe von Bullenkälbern durch Ermittlung des Futterverzehrs vom ersten Lebenstage an in Angriff genommen. Die Untersuchungen bedürfen der Fortführung bis zur Ausmast der einzelnen Tiere.

Kronacher und Kliesch-Berlin berichten über mehrjährige Jungbullenmastversuche, bei denen Entwicklung und Nährstoffverbrauch von der Geburt bis zum Alter von 1 Jahr festgestellt wurden. Die Versuche wurden hauptsächlich in wirtschaftlicher Hinsicht ausgewertet. Regelrechte Mast von Kälbern, die später als Jungrinder ausgemästet werden sollen, ist keinesfalls zu empfehlen. Normale, nicht zu intensive Fütterung solcher Tiere als Kälber, unter Ausnutzung des Jugendwachs-

tums und spätere Mast, hauptsächlich mit wirtschaftseigenen Futtermitteln, sind das wirtschaftlich Richtige. — Ein weiterer Versuch betraf die Höhe der Eiweißgaben bei der Ausmästung 6—9 Monate alter Bullen und Ochsen. Nach den Ergebnissen kann man die bisher übliche durchschnittliche Eiweißgabe von ca. 800 g ohne Schaden auf 700 g ermäßigen.

Die groß angelegten und umfassenden Leistungsprüfungen von Schmidt-Göttingen, Vogel und Mitarbeitern an Schweinen sind bekannt und bahnbrechend für ähnliche Arbeiten geworden. Mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft wurden Schlachtversuche angestellt, die den Zweck verfolgten, einwandfreie Unterlagen über die Zusammensetzung des Gesamtkörpers der wichtigsten in Deutschland gehaltenen Schweinerassen nach vorausgegangener einheitlicher Haltung und Fütterung zu schaffen. Die Versuche sollten eine Ergänzung derjenigen Arbeiten bilden, welche die durchschnittliche Ausbildung der Zucht- und Mastleistung der wichtigsten Schweinerassen unter ähnlichen Haltungsverhältnissen zu erfassen versuchen. Die anatomische Zerlegung und die chemische Analyse zeigten eine weitgehende Übereinstimmung zwischen der analytisch gefundenen Verteilung von fettfreiem Fleisch und von Fett und der bei der Zerlegung festzustellenden Verteilung von Fleisch und Fett. Durch die Untersuchungen wurde der Nachweis erbracht, daß durch die bei den Schweineleistungsprüfungen in der Praxis übliche Zerlegung der ausgeschlachteten Hälften die Fleisch- und Fettverteilung genügend genau erfaßt werden kann. In weiteren Versuchsreihen wurden die Untersuchungen auf Schweine verschiedener Gewichtsklassen ausgedehnt.

Der nationalen Forderung entsprechend, sind diejenigen Futtermittel bevorzugt in der Schweinemast zu verwenden, die der eigene Wirtschaftsbetrieb in genügender Menge hervorzubringen vermag. Daher legte Schmidt-Göttingen mit seinen Mitarbeitern und Bünger-Kiel und seine Mitarbeiter weiter Schweinefütterungsversuche mit zuckerhaltigen Futtermitteln und Rückständen der Zuckerfabrikation an. Die Versuche beschäftigen sich mit der Prüfung der Möglichkeiten, die Erzeugnisse der Zuckerindustrie bzw. die bei der Zuckerfabrikation anfallenden Rückstände als Schweinefutter zu verwerten. Fütterungsversuche mit wachsenden Mastschweinen, bei welchen ein Teil des sonst üblichen Futters durch Zucker oder Steffenschnitzel, Trockenschnitzel bzw. getrocknete geschnitzelte Zuckerrüben ersetzt wurde, erbrachten den Nachweis, daß es

möglich ist, diese Futtermittel in mehr oder weniger großem Umfang zur Ernährung der Schweine heranzuziehen und auf diese Weise die anderweitig nicht verwertbaren Überschüsse bzw. Rückstände der Zuckerfabrikation wenigstens teilweise zu verwerten.

Von Frölich und Lüthge-Halle wurde mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft eine ganze Anzahl von Wirtschaftsmastversuchen durchgeführt, die bemerkenswerte Ergebnisse brachten. Die Kartoffeln eignen sich besonders gut für die Wirtschaftsmast, da sie hoch verdaulich sind und von den Schweinen gern genommen werden. Ohne Beigabe von Kartoffeln eignen sich viele Wirtschaftsfuttermittel überhaupt nicht für die Schweinemast.

Zuckerrüben werden von den Mastschweinen recht gut verwertet und am besten in Verbindung mit Kartoffeln im Verhältnis 1:1 oder 2:1 oder 3:1 verabreicht. Frische Futterrüben sind für die Wirtschaftsmast geeignet, sofern sie in Verbindung mit gedämpften Kartoffeln im Verhältnis 1:1 verabreicht werden. Getrocknete und geschnitzelte Zuckerrüben haben sich als ein sehr hochwertiges Futter für Mastschweine erwiesen. In Verbindung mit Kartoffeln kann die tägliche Gabe an getrockneten Zuckerrüben auf 2 kg je Tier und Tag steigen. Von Trockenschnitzeln und Steffenschnitzeln können in Verbindung mit Kartoffeln 800—1000 g täglich verabreicht werden. Die Versuche mit Silage erbrachten günstige Teilergebnisse. Die Fortsetzung der Versuche, insbesondere mit verschiedenen Silagearten, mit Sauerblatt, frischem Grünfutter, gemahlener Luzerne usw., ist erforderlich.

Kronacher-Berlin und Mitarbeiter haben 5 Versuche mit zusammen 64 Tieren über die Verfütterung unvermahlener Luzerneabfälle bei der Schweinemast angestellt. Werden die angefeuchteten Abfälle sorgfältig mit dem Schrot vermischt, so werden bis zu 800 g davon je Tier und Tag aufgenommen. Eine gewisse Ersparnis an Getreideschrot wurde so erzielt. Jedoch wird diese durch eine verlängerte Mastdauer mehr oder weniger ausgeglichen. Während demnach die Verfütterung von Luzerne- (und Klee-) abfällen an zum Verkauf bestimmte Mastschweine nur unter besonderen Umständen wirtschaftlich erscheint, dürfte sie sich für tragende Sauen und für Läuferschweine, die zur Wirtschaftsmast bestimmt sind, empfehlen. Weitere Versuche hierüber sind notwendig. Ein Einfluß der Luzernebeifütterung auf die Qualität der Schlachtware ließ sich nicht nachweisen, nur scheint die Speckwüchsigkeit durch die Luzernefütterung in gewissem Grade vermindert zu sein. Auf diesen Punkt ist bei späteren Versuchen zu achten. — Versuche mit der

Verfütterung von Luzernesilage an Mastschweine von 12 bis 20 Wochen sind abgeschlossen, aber noch nicht veröffentlicht. Es wurden $2^1/_2$—3 kg je Tier und Tag aufgenommen und dadurch wesentliche Schrot- (Eiweiß-) Ersparnisse erzielt.

Tatkräftig muß daran gearbeitet werden, neben der Wolleistung auch die Fleischleistung der deutschen Schafe in Menge und vor allem in der Güte zu steigern, und den Verbrauch an Hammelfleisch bei der städtischen Bevölkerung zu fördern. Am begehrtesten sind stets Lämmer von $^1/_2$ bis höchstens 1 Jahr Lebensalter, weil mit diesen der Großschlächter den Wünschen der Verbraucher nach „einem mageren Stück Hammelfleisch von einem jungen, nicht allzu fetten Hammel" am ehesten nachkommen kann.

Um diese Forderung, die ganz vornehmlich auf sachgemäßer Fütterung beruht, zu gewährleisten, sind vom „Sonderausschuß für Fleischleistungsprüfungen in der Schafzucht" der DLG. Fütterungsnormen für die Mast von Schaflämmern vom Absetzen bis zur Schlachtreife aufgestellt worden. Zu ihrer Prüfung sollte die DLG.-Standardfütterung, deren Nährstoffverhältnis sich mit andauernder Mast erweitert, mit der Fütterung verglichen werden, wie sie draußen auf dem platten Lande unter den verschiedenen wirtschaftsbedingten Verhältnissen vorgenommen wird. Diesem Zwecke dienten die Fütterungsversuche von Zorn, Schneider-Tschechnitz und Mitarbeitern in der Weise, daß aus verschiedenen führenden Herden der Provinz Schlesien je 4 Lämmer zur Mast mit den von der DLG. vorgeschriebenen Normen in Tschechnitz aufgestellt wurden, während von jeder Gruppe ebenfalls 4 gleichaltrige Herdengeschwister weiterhin mit den in der betreffenden Herde üblichen Futtermitteln gemästet wurden.

Die gezeitigten Ergebnisse sprachen im allgemeinen für die Zweckmäßigkeit der von der DLG. aufgestellten Rationen. Die Rassefrage klärte der Versuch dahingehend, daß bei den in Tschechnitz gemästeten Tieren, für die ja alle übrigen Faktoren, wie Fütterung und Umweltbedingungen, konstant gehalten waren, die schwarzköpfigen Fleischschafe am besten abschnitten; an zweiter Stelle folgten die Merinofleischschafe und an dritter die Württemberger. Die Tiere mit dem höchsten Mastanfangsgewicht wiesen die geringsten Lebendgewichtszunahmen im Durchschnitt der gesamten Mastdauer auf. Im übrigen blieb der Leitsatz, daß die zu wählende Zuchtrichtung für die Schafzucht eines Betriebes durch die in dem betreffenden Betriebe selbst vorliegenden natürlichen und wirtschaftlichen Verhält-

nisse bestimmt wird, bestätigt. Ausschlachtungsversuche mit vorhergehender Lebendbeurteilung und nachfolgender Qualitätsbeurteilung schlossen die Untersuchungen ab. Bei der Ausschlachtung wurden die einzelnen Körperteile, Organe und Eingeweide gewogen und beurteilt. Insbesondere wurde versucht, die Fett- und Fleischbeschaffenheit und die Entwicklung der wertvollsten Fleischteile objektiv zu erfassen. Die hierbei gefundenen Unterschiede waren mehr individueller Natur. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangen auch Golf-Leipzig, Frölich, Lüthge und Spöttel-Halle. Alle Versuche bilden eine wichtige Voraussetzung für die Ausdehnung der Leistungsprüfungen in der Schafzucht auf die Fleischleistung auch in der Praxis.

Nutzleistungen der Haut- und Haardecke und Untersuchungen über die Eigenschaften der Wolle und des Haarkleides unserer Pelztiere haben ebenfalls die Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft gefunden. Frölich, Spöttel, Tänzer-Halle, und Henseler-München sind seit langem mit Arbeiten über das Haarkleid erfolgreich gewesen. Die drei ersten Forscher nahmen Festigkeits- und Dehnbarkeitsuntersuchungen mit dem Tänzer-Polikeitschen Dynamometer und dem Leitzschen Polarisationsmikroskop vor, Untersuchungen, die von Bedeutung sowohl für die Textilindustrie als auch für die Tierzucht sind.

Die Frage nach der Festigkeit und Dehnbarkeit der deutschen Wolle im Vergleich zu der der überseeischen Schafe ist heute wegen des Verwendungszwanges der deutschen Wolle wichtig. Die Untersuchungen führten zu einer Vertiefung der Kenntnisse über den Feinbau des Haares und die Ursachen der Schädigungen durch chemische und natürliche Einflüsse auf das Haar. Insbesondere wurden Normen der Tragfestigkeit und Dehnbarkeit aufgestellt, die eine exakte Beurteilung der Wolle auf den Grad ihrer Schädigung ermöglichen. Die polarisationsmikroskopischen Beobachtungen wurden in der Richtung erweitert, daß versucht wurde, eine Handhabe für die Feststellung geschädigter Wolle zu gewinnen. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. Die Untersuchungen an Angorakaninchenhaaren, die noch weiter fortgesetzt sind, lieferten wertvolle Aufschlüsse über die Qualitäten dieses in Aufnahme gekommenen Gespinststoffes.

Die qualitative Prüfung der Wolleistung des Schafes, mit der sich Henseler und Döhner-München schon seit einer Reihe von Jahren beschäftigt, hat zum Ausbau einer vollkommen neuen Unter-

suchungsmethodik geführt. Es wurde zunächst ein Meßgerät zur Bestimmung der Feinheit der Wollhaare (Lanameter nach Doehner) gebaut, durch das eine einwandfreie objektive Erfassung der Wollfeinheit in denkbar kürzester Zeit an einem äußerst umfangreichen Material möglich wurde. Die Resultate dieser Untersuchungen zeigten eindeutig, daß für besondere Zwecke der züchterischen Beurteilung und der technischen Verwendung der Schafwolle diese oben erwähnte Feinheitsbestimmung allein nicht ausreicht. Es wurde daher zur Schaffung einer neuen Methode der Bestimmung der physikalischen Eigenschaften von Schafwollen geschritten (horizontaler Festigkeits- und Elastizitätsprüfer für eine bestimmte Anzahl von Textilfasern nach Doehner). Nachdem diese beiden Untersuchungsmethoden auf die Zweckmäßigkeit ihrer Anwendung geprüft waren, konnte daran gegangen werden, in außerordentlich umfangreichen Untersuchungen, die sich auf den Zeitraum von mehreren Jahren erstreckten, die Qualität der Wollen der wichtigsten deutschen Schafrassen zu prüfen. Dabei wurde das zur Verfügung stehende Zahlenmaterial nach den folgenden Gesichtspunkten geordnet: 1. Trennung nach Jahren (1930 und 1931), 2. Trennung nach Rassen, 3. Trennung nach Geschlecht, 4. Trennung nach mittlerer Feinheit, 5. Trennung nach Feinheitssortiment (Umrechnungsschlüssel nach Elbe), 6. Trennung nach verschiedener Versuchsanordnung (verschiedene Luftfeuchtigkeit usw.). Der endgültige Abschluß der rechnerischen Auswertung steht unmittelbar bevor. Die gewonnenen Ergebnisse, die vorläufig nur ihre Gültigkeit für die deutschen Schafrassen haben, sollen durch Untersuchungen an ausländischen Wollen (Australien) vervollständigt werden. Diese bereits im Gange befindlichen Untersuchungen werden dazu beitragen, einen Weltwollstandard aufzustellen. Dabei wird die Gegenüberstellung der Untersuchungsresultate zeigen, wie die Qualität der deutschen Wollen im Vergleich zu den ausländischen Wollen zu bewerten ist. An weiteren bereits eingeleiteten Untersuchungen soll festgestellt werden, wie hoch das monatliche Wachstum der Wolle des Württemberger Schafes zu bewerten ist. (Feststellung der Länge, Feinheit, Festigkeit, Dehnung, Kräuselung und Rendement.) Es wird dabei vor allem die Einwirkung der Umweltseinflüsse zu klären sein, damit am Ende der Untersuchungen die erblich bedingten Anlagen des Tieres zur Produktion von Wolle verschiedenster Qualität klar zutage treten.

Untersuchungen über die Eigenschaften der Mohairwolle der türkischen Angoraziege bringt Samin-Berlin in einer auch im übrigen sehr interessanten kleinen Monographie dieser Rasse.

Tröbis und Mitarbeiter-Halle haben die Feststellung über die Scheuerfestigkeit von Pelztierfellen in ihre Untersuchungen mit aufgenommen. Die exakte Feststellung der Haltbarkeit der Felle von Pelztieren spielt nicht nur für die Rauchwarenindustrie eine große Rolle, sondern auch für die Pelztierzucht. Insbesondere ist die Klärung der Frage von Interesse, ob die Farmhaltung von Einfluß auf die Pelzqualität ist, speziell ob durch geeignete Fütterung und Haltung die Pelzbeschaffenheit beeinflußt werden kann. Die Frage nach der klimatischen Bedingtheit der Fellqualität ist zur Zeit sehr umstritten. Das Problem der sog. Bestbezirke für Pelztierzucht in Deutschland kann nur auf exakte Weise durch Haltbarkeitsprüfungen gelöst werden. Die Prüfung der Scheuerfestigkeit ist dazu berufen, die genannten Punkte einer exakten Klärung näherzuführen, da diese Prüfung der natürlichen Abnutzung des Pelzes entspricht. Die Versuche ergaben die Anwendbarkeit der Methodik für Pelze. Die vorgenommenen Prüfungen zeigten, daß die Scheuerfestigkeit wertvolle Unterlagen für die Beurteilung der Felle, insbesondere der Karakullockung, gibt, daß die dabei gewonnenen Erkenntnisse für die Züchtung förderlich, insbesondere die Beziehungen zwischen Konstitution und Fellausbildung klarzulegen imstande sind. Die zur Verfügung stehenden Mittel waren leider zu gering, so daß ein Abschluß noch nicht erzielt werden konnte. Die Fortsetzung der Untersuchungen ist im Interesse der Pelztierzucht und Rauchwarenindustrie dringend erforderlich.

Auch Henseler-München und Mitarbeiter haben mit Untersuchungen am Haarkleid unserer Pelztiere begonnen. Die wichtigen Ergebnisse theoretischer und methodologischer Natur, die bereits durch die verschiedenen Arbeiten dieser Forscher bei der Untersuchung von Schafwollen festgestellt wurden, sollen auf die Beurteilung und die Haarzusammensetzung des Pelzes einiger der wichtigsten, künstlich gezüchteten Edelpelztiere übertragen werden. Dabei wird festgestellt, inwieweit die bereits bestehenden Arbeitsverfahren gebraucht werden können, und es wird versucht, neue Untersuchungsmethoden ausfindig zu machen.

Als erstes Qualitätsmerkmal des Haares wird die Feinheit desselben untersucht, wobei zuerst das Haar im Haarverband und dann einzeln geprüft wird. Zum Zwecke der Haarverbandsprüfung und der Prüfung der Haarmischung werden sämtliche Haare 2,5 mm über der Schnittfläche einmal gemessen. Zur Klärung dieser Messungen ist es nötig, auch das einzelne Haar in seinem Längenverlauf zu prüfen und

zu untersuchen, ob eine einzige Messung pro Haar genügt, um weitere Feststellungen bezüglich der Pelzzusammensetzung zu machen. Des weiteren wird untersucht, ob die oben angegebene Stelle für die Messung die günstigste ist. Die Einzelhaaruntersuchungen führten bereits zur Aufstellung besonderer Haartypen, die für die betreffende Pelztierart besonders kennzeichnend sind. Da die bisher bekannten Verfahren zur Einbettung der einzelnen Haare für die vorliegenden Zwecke nicht geeignet erscheinen, wurde besondere glasklare Einbettungsmasse angefertigt, die es ermöglicht, auch die feinsten Haare unverletzt und vollständig entkräuselt in einer Ebene zu fixieren, wodurch die Messung außerordentlich erleichtert wird. Die Einzelhaarmessungen sind noch nicht abgeschlossen, zeigen aber deutlich Wege, die zu einer Klassifizierung der einzelnen Haartypen führen werden. Als zweites Qualitätsmerkmal des Haares wird die Länge desselben geprüft, wobei das schon für die Feinheitsmessung eingebettete Haar verwendet werden kann. Die Präparate werden mittels des Trautschen Vergrößerungsapparates 8mal vergrößert, wobei das vergrößerte Mattscheibenbild mit Hilfe eines Kurvenmessers gemessen wird. Zur Unterscheidung der Haare verschiedener Pelztierarten wird auch die Form und Ausgestaltung der Haarkutikula mit herangezogen werden, eine Untersuchung, die durch bereits erwähnte Einbettungsmethoden wesentlich erleichtert wird. Des weiteren sind Untersuchungen im Gange, die eine genaue Feststellung der Haardichte, bezogen auf eine bestimmte Fläche, ermöglichen. Diese Untersuchungen, die bereits an einzelnen Stücken von Pelzen (Abfällen) durchgeführt werden, sollen, wenn sich die Brauchbarkeit der Methoden erwiesen hat, auf das gesamte Fell ausgedehnt werden.

II. Leistungsprüfungen und Beurteilungslehre

Die Eigenschaftsforschung im Laboratorium, in der Versuchswirtschaft und in der großen Praxis hat uns zu lehren, was unter den Leistungen der Tiere zu verstehen ist und was ihre Voraussetzungen sind. Wie aus dem Abschnitt Eigenschaftsforschung ersichtlich ist, handelt es sich bei diesen Arbeiten vor allem darum, den Leistungsbegriff als solchen festzulegen, z. B. festzustellen, was man unter Fleischgüte versteht. Nach dieser Umgrenzung des Leistungsbegriffes ist die Leistung in ihre biologischen Einzelteile aufzuteilen, und schließlich sind die Beziehungen dieser Einzelbegriffe oder Teileigenschaften untereinander und in Be-

ziehung zu den verschiedensten Voraussetzungen der Außenwelt und der Leistung selbst aufzudecken.

Mit der Eigenschaftsforschung allein ist der Landestierzucht noch nicht gedient. Die Eigenschaftsforschung erhält erst dann ihren Sinn und erfüllt erst dann ihren eigentlichen Zweck für die landwirtschaftliche Tierzucht, wenn an Hand der Ergebnisse möglichst alle Zucht- und Nutztiere auf ihre Nutzungseigenschaften hin untersucht werden. Darum werden in den großen Zuchtverbänden, in den Stammherden und in gut geleiteten landwirtschaftlichen Betrieben Leistungsprüfungen an Tieren durchgeführt. Die Art der Durchführung der Leistungsprüfungen gründet sich auf die Forschungen in der Eigenschaftsanalyse, daher müssen die züchtungsbiologischen Forderungen der Erforschung in die praktischen Formen der Leistungsprüfungen übergeführt werden. Nicht alle Forderungen der Eigenschaftsforschung können bei der praktischen Durchführung der Leistungsprüfungen erfüllt werden. Technische und vor allem wirtschaftliche Schwierigkeiten stellen sich dem entgegen. Gerade die letztgenannten spielen leider eine sehr große Rolle. Die kritische Lage von Privat- und Staatswirtschaft der letzten Jahre drohte das Leistungsprüfungswesen in Deutschland stark einzuschränken. Alle Mittel müssen dagegen ins Feld geführt werden, damit nicht die wertvolle Arbeit vieler Jahrzehnte unterbrochen werden muß und unwiedereinbringliche Ausfälle entstehen, die nicht nur für die Jahre ihrer Erhebung keinen Aufschluß geben, sondern darüber hinaus auch einen Teil der früheren Erhebungen für die Verarbeitung bei der Erbanalyse wertlos machen. Solcherart zerrissene Fäden können nie wieder geknüpft werden.

Aus den bestehenden Schwierigkeiten ergeben sich von selbst Einschränkungen bei der Durchführung der Leistungsprüfungen in der praktischen Landwirtschaft. In allen Gebieten der Tierzucht ist man bestrebt, mit möglichst wenig Erhebungen auszukommen. Einschränkungen allein aus wirtschaftlichen Gründen dürfen aber nicht zu weit führen, sonst schwindet die Sicherheit der Erhebung und damit ihr Wert für die Beurteilung des Einzeltieres.

Das Problem des Leistungsprüfungswesens stellt somit die Tierzucht vor die doppelseitige Aufgabe, züchtungsbiologische Mindestforderungen der Eigenschaftsforschung und Forderungen nach Einfachheit und Wirtschaftlichkeit in Einklang zu bringen und zwar so, daß mit den geringsten Mitteln der bestmöglichste Erfolg erreicht wird, sämtliche Ergebnisse für den Tierhalter, den Tierzüchter und womöglich für weitere wissenschaftliche Forschungen brauchbar zu erhalten.

Der Bearbeitung auch dieses wichtigen Gebietes der Tierzucht in der Forschung mit seiner besonderen praktischen Auswirkung konnte die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft leider nicht die Unterstützung gewähren, die sie hätte erfahren müssen, um die vielseitigen Fragen innerhalb unserer deutschen Haustierzucht einer Beantwortung näherzubringen.

Die Leistungsprüfungen in der Tierzucht haben nicht nur die Nutzungseigenschaften so, wie sie sich am Einzeltier zeigen, zu prüfen, sondern es gehört auch in den Bereich der Leistungsprüfungen, die erblichen Anlagen für Nutzungseigenschaften nach Möglichkeit festzustellen. Krüger-Breslau ist an diese grundlegenden Fragen der Eigenschaftsforschung, der Leistungsprüfungen, der Verwertung der Ergebnisse von Leistungsprüfungen für züchtungsbiologische Zwecke und an die Frage der Brauchbarkeit und Verwendung der Eigenschaftsforschung und Leistungsprüfungen für die Zwecke der Erbanalyse und Zuchtwahl in einer umfassenden Arbeit herangetreten. Die von ihm ausgearbeiteten Methoden sind für jede Art von Leistung und Leistungsprüfung brauchbar. Die damit seit Jahren von Zorn-Breslau-Tschechnitz, Krüger und Mitarbeitern in der breiten Landestierzucht durchgeführten Arbeiten führen offenbar zu befriedigenden Erfolgen.

Die Feststellungen des Erbwertes eines Tieres oder auch der Versuch, zunächst nur den durchschnittlichen Wert in der Erbmasse innerhalb einer Zucht abzugrenzen, ist ein zweites Problem innerhalb der Frage nach einer sachgemäßen Leistungsprüfung. Solche Leistungsprüfungen, welche den „erblichen Nutzungswert" von Zuchten dartun sollen, liegen zur Zeit besonders in der Geflügelzucht vor, und die Ergebnisse solcherart durchgeführter Leistungsprüfungen werden ausgiebigst zu Reklamezwecken beim Verkauf verwendet. Die ganze Landeszucht und auch der Tierhalter, der mit diesen Tieren nicht züchtet, sondern nur Erzeugnisse zum Verkauf hervorbringen will, haben aber ein großes Interesse an einer möglichst objektiven Durchführung dieser Leistungsprüfung. Bislang konnten z. B. zum Zwecke des Vergleichs und der einheitlichen äußeren Leistungsvoraussetzung in sog. „Wettlegehöfe" Tiere zur Prüfung eingesandt werden, die der Züchter ganz nach eigenem Belieben auswählt. Praktisch ergab sich daraus, daß natürlich immer nur die besten Tiere eines Stammes zu den Wettbewerben gebracht wurden. Ein Bild des durchschnittlichen Erbwertes der betreffenden Zucht kann so nicht gewonnen werden, ebensowenig wie uns die Rekordleistungen bei den olympischen Spielen z. B. ein Bild über den durchschnittlichen Stand der

körperlichen Tüchtigkeit eines Volkes zeigen können. Die Höchstleistungen der besten Tiere gewähren durchaus nicht einen Rückschluß auf die Leistung aller anderen Tiere der betreffenden Zucht. Dieser Mangel bei der Erfassung der Auswahl derjenigen Tiere einer Zucht, die zum Wettbewerbe mit anderen zugelassen werden sollen, tritt auch bei anderen Haustieren unliebsam in Erscheinung, z. B. bei den Probemästungen zur Bestimmung des Zuchtwertes bei Schafen und Schweinen.

Es ist daher zu begrüßen, daß Kraemer und Lang-Gießen Untersuchungen über die Methoden der Geflügelleistungsprüfungen zum Zwecke der Feststellung der Brauchbarkeit einer neuen Methode der Herdenleistungsprüfung für Hühner angestellt haben. Die mannigfaltigsten Arten von Leistungsprüfungen in der Geflügelzucht, wie sie in verschiedenen Ländern üblich sind, wurden einer eingehenden Prüfung in der Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht Oberer-Hardthof, die dem Institut für Tierzucht der Universität angegliedert ist, unterzogen. Ein besonderer Wert wurde bei dieser Prüfung auf die praktische Durchführung der Systeme von Leistungsprüfungen gelegt. Diese Prüfungen ergaben, daß eigentlich allen untersuchten Systemen von Leistungsprüfungen in der Geflügelzucht Mängel anhaften, die den Wert der Prüfungen zum Teil empfindlich schmälern. Es erweist sich darum als notwendig, an die Frage einer Umgestaltung und Vervollkommnung des Prüfungswesens heranzutreten. Diese Arbeit liegt nicht nur im Interesse der Geflügelzucht, sondern sie ist auch von praktischem Wert für alle anderen Haustierzuchten. Darum wurden in den Jahren 1929/32 Herdenleistungsprüfungen durchgeführt.

Hatten die ersten Herdenleistungsprüfungen in den Jahren 1929 und 1930 bereits gezeigt, daß Herdenleistungsprüfungen an sich durchführbar sind, und daß es mittels dieser neuen Art der Prüfungen möglich ist, die bis dahin noch nicht festgestellten aber für den gesamten Fragenkomplex so überaus wichtigen Durchschnittsleistungen bestimmter Zuchten zu erfassen, so hatten die Arbeiten in den Jahren 1931 und 1932 die Aufgabe zu lösen, wie gegenüber der 1. Herdenleistungsprüfung durch Abstellung auf Wirtschaftlichkeit die Leistungsprüfungen zweckmäßiger und im übrigen wesentlich einfacher gestaltet werden können. In beiden Fällen nehmen die Untersuchungen ihren Ausgang von Bruteiermustern, die jeweils der Durchschnittsproduktion der betreffenden Betriebe entnommen waren, gegenüber dem bei den sog. Wettlegen (Prüfungen von Spitzentieren) verlangten Jung-

Hennenmuster, das in seiner Auswahl dem Züchter selbst überlassen war. Die Untersuchungen konnten sich demgemäß auf die so bedeutungsvollen Punkte der Brut und Aufzucht erstrecken und deren Ergebnisse genau so erfassen wie die bei den Wettlegen ebenfalls nicht festzustellenden Daten der Frühreife der Tiere. Während im ersten Falle ein Punktschema für die Beurteilung der Stämme zugrunde gelegt worden war, wurde im zweiten Fall, entsprechend den Bedürfnissen der Praxis, die Bewertung der Wirtschaftlichkeit (in Reichsmark) des Einzeltieres im Stalldurchschnitt gesetzt. Auch wurde die Haltung der Tiere einer erwünschten Revision unterzogen. Als Ergebnis der Untersuchungen, die im zweiten Falle heute noch nicht vollständig abgeschlossen sind, kann folgendes festgestellt werden: den Herdenleistungsprüfungen an sich kommt in der Geflügelzucht eine außerordentlich große Bedeutung zu, insbesondere scheint der zweiten Form dieser Prüfung, die hier ja Gegenstand der Untersuchung war, die Zukunft zu gehören. War es doch mittels dieser Untersuchungsmethoden möglich, bisher ungeahnte Aufschlüsse über die Lebenskraft und die Güte der zu prüfenden Tierbestände, die sogar im Durchschnitt — wie die Brut- und Aufzuchtergebnisse beweisen — außerordentlich weit auseinandergehen, zu erhalten, ja sogar sich über das Vorhandensein bestimmter Krankheiten, wie z. B. Kükenruhr, zu unterrichten. Es ist erwünscht, neben der Vornahme einzelner kleiner Korrekturen an der zuletzt angewandten Prüfungsmethode Untersuchungen darüber anzustellen, wieweit die Leistungen der Tiereliten bestimmter Zuchten sich von denen ihrer Herden unterscheiden, um innerhalb bestimmter Bezirke damit die Prüfungen zu Wegebereitern für eine gesunde und leistungsfähige deutsche Geflügelzucht und Haltung zu machen.

Die Forderung nach Einfachheit in der Durchführung von Leistungsprüfungen in der großen landwirtschaftlichen Praxis hat es von jeher mit sich gebracht, daß bei den Erhebungen das von den Tieren verzehrte Futter nicht oder doch nur sehr mangelhaft erfaßt wird. Von allen Außenbedingungen ist aber das Futter die wichtigste Voraussetzung einer tierischen Leistung. Alle Versuche, diesen allseitig empfundenen Mangel bei der Durchführung der Leistungsprüfung zu beseitigen oder doch zu verringern, bleiben jedoch mehr oder minder in den Schwierigkeiten stecken, welche die genaue Messung der vom Einzeltier verzehrten Futtermittel bzw. Nährstoffe, insbesondere im praktischen Betrieb, macht. Gewichtsmäßige Feststellungen des verzehrten Futters sind dabei eine Schwierigkeit, die heute schon in vielen Betrieben überwunden

werden kann. Dagegen stellen sich oft außerordentlich große Schwankungen im Nährstoffgehalt der Futtermittel, die die eigene Wirtschaft erzeugt und verfüttert, einer genauen Erfassung entgegen. Wie klein oder groß diese Schwierigkeiten oft auch seien, stets bleiben Feststellungen von Leistungen zum Zwecke der Beurteilung eines Tieres ohne Berücksichtigung des Futters immer nur beschränkt gültige Leistungserhebungen. Dazu kommt noch ein Weiteres. Wir wollen von den Haustieren nicht nur den Verbrauch an Nährstoffen für die Hervorbringung einer Leistungseinheit kennen, sondern wir wollen auch nach Möglichkeit nur solche Tiere zur Zucht benutzen, die besonders gut geeignet sind, große Mengen an Wirtschaftsfutter aufzunehmen und mit den größten Nutzeffekten im Verdauungskanal zu verarbeiten. Die Feststellung von Leistungen der letztgenannten Art ist, darüber besteht gar kein Zweifel, eine Frage von ganz außerordentlich großer Bedeutung. Die relativen Leistungsprüfungen an Rindern, die Zorn, Krallinger, Schneider und Schott-Breslau-Tschechnitz seit einer Reihe von Jahren durchführen, sind daher besonders hervorzuheben. Mit den vorliegenden Untersuchungen ist beabsichtigt, für eine Anzahl von Kühen eine Bilanz der verbrauchten Nährstoffmengen und sämtlicher Leistungen (Erzeugung von Milch und lebender Körpersubstanz) während des Lebens individuell zu ermitteln.

Bisher wurden Wachstum und Futteraufnahme von 9 weiblichen, schwarzbunten Rindern bis zum Alter von 4 Jahren ermittelt und der Zeitraum der ersten zwei Lebensjahre verarbeitet. In diesem Zeitabschnitt betrugen die Gewichtszunahmen der Tiere im Durchschnitt 413,8 kg. Sie schwankten zwischen 385 und 467 kg. Die Stärkewertaufnahme betrug pro Tier im Durchschnitt 1815 kg. Die Schwankungsgrenzen waren 1730 und 1909 kg. Der pro 100 kg Zunahme notwendige Stärkewert errechnet sich im Durchschnitt mit 438,6 bei Schwankungsgrenzen von 389 und 467. In Prozenten des Mittelwertes ausgedrückt, schwankt demnach die Futterverwertung um etwa $\pm$ 10 (%). Da Haltung und Fütterung der Tiere qualitativ nahezu gleich waren, dürfen diese Unterschiede als zum größten Teil genetisch bedingt betrachtet werden. Tiere, die im Verhältnis zu den meisten anderen Körpermaßen eine große Widerristhöhe haben, sind, wie mit großer Wahrscheinlichkeit aus den Korrelationstabellen hervorgeht, schlechtere

Futterverwerter. Am deutlichsten zeigt sich eine negative Beziehung zwischen dem relativen Stärkewertbedarf und den beiden Relativmaßen Brusttiefe und Brustumfang hinter der Schulter. (In Prozent des Widerrists.) Anläßlich einer kurzfristigen Periode der Fütterung mit einer weniger gut geratenen Lupinensilage konnten bemerkenswerte Unterschiede in der Reaktion der Tiere beobachtet werden. Von den 9 Tieren reagierten 7 mit Gewichtsabnahmen von 8—19 kg. 2 Tiere jedoch ließen sich in ihrer Gewichtsentwicklung dadurch fast nicht beeinträchtigen.

Nur eine erweiterte systematische Untersuchung an einer größeren Anzahl von Tieren kann allgemeingültige Züchtungsrichtlinien nach relativen (wirtschaftlich bedeutungsvollen) Leistungen aufstellen, da die Zuverlässigkeit von Kurzprüfungen, Maßen und Gewichten hinsichtlich der Beurteilung der relativen Gesamtleistungen erst dann ermittelt werden kann, wenn für die statistische Erfassung brauchbare (korrelationsfähige) Individuenzahlen vorliegen. Die Prüfung der Milchleistung, Fruchtbarkeit und der Körperbeschaffenheit nach der Schlachtung steht in der Untersuchung noch bevor.

Eine besondere Form von Leistungsprüfungen stellen Untersuchungen dar, die die Höchstleistungsfähigkeit eines Tieres erfassen wollen. Höchstleistungen werden von verschiedenen Tierzüchtern angestrebt, einmal um Aufschluß darüber zu erhalten, was die Tiere überhaupt imstande sind zu leisten und dann weiter, um für Absatz- und sonstige Zwecke einen entsprechend hohen Leistungsnachweis einzelner Zuchttiere nach außen hin aufweisen zu können. Die nur unter der größten Anspannung aller Kräfte des tierischen Körpers hervorgebrachten Rekordleistungen stellen einen Sonderfall in der Beanspruchung der Tiere für menschliche Zwecke dar. Es ist daher von verschiedenen Seiten die Frage aufgeworfen worden, ob die Anspannung eines Tieres zu weit über dem Durchschnitt stehenden Leistungen durch Schaffung von Umweltverhältnissen besonderer Art nicht die weitere Nutzungsfähigkeit schädigt. Die eben kurz skizzierten Gründe lassen es als ebenso interessant wie wissenswert erscheinen, eine Beantwortung dieser Frage zu versuchen.

Die von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Instituten für Tierzucht seit einer Reihe von Jahren angestellten Erhebungen über die Milchleistungsfähigkeit von Tieren, die in das Deutsche Rinderleistungsbuch aufgenommen werden sollen, stellen solche Prüfungen nach der Höchstleistungsfähigkeit des gesamten Körpers dar, indem Kühe in ihrer Reaktion auf optimale

Fütterungs- und Haltungsbedingungen beobachtet werden. Ein als sehr umfangreich zu bezeichnendes Material hat sich seit Bestehen der Leistungsprüfungen zum Deutschen Rinderleistungsbuch bereits in verschiedenen Tierzuchtinstituten angesammelt. Diese wertvollen und in ihrer Art einzig dastehenden Untersuchungen bieten u. a. eine besonders gute Gelegenheit, der Frage nach dem Nutzen und nach den Schäden von Höchstleistungsprüfungen nachzugehen. Im besonderen sollen die züchterisch und wirtschaftlich gleich wichtigen Fragen bearbeitet werden:

1. wie sich die starke Fütterung auf die Konstitution der Leistungskühe selbst und ihrer Nachzucht auswirkt,
2. ob die Milch in ihrer Zusammensetzung durch extreme Fütterung beeinflußt wird,
3. ob sich die biologischen Eigenschaften der Milch, die für den Käsereiprozeß wichtig sind, ändern.

Völtz-Königsberg i. Pr., Kirsch und Mitarbeiter haben mit ihren Untersuchungen über den Gesundheitszustand der Kühe des Deutschen Rinderleistungsbuches in Ostpreußen mit besonderer Berücksichtigung der Milchbeschaffenheit und ihrer Käsereitauglichkeit den Anfang gemacht. Unter Benutzung der Unterlagen des Deutschen Rinderleistungsbuches und der Herdbücher werden bei diesen Untersuchungen planmäßige Erhebungen über den Gesundheitszustand der Kühe während der Leistungsprüfungen für das DRLB. mit besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen der Leistungsfütterung auch auf die Nachzucht gemacht. Daneben laufen vergleichende Milchanalysen einzelner Kühe während der Leistungsfütterung und bei gewöhnlicher Stallfütterung. Außerdem wird in einer Käserei die Milch von Kühen, die in der Leistungsprüfung stehen, auf ihre Käsereitauglichkeit geprüft. Die Versuche sind bereits in Angriff genommen worden, bedürfen aber dringend der weiteren finanziellen Unterstützung, um in dem geplanten Ausmaß wirklich durchgeführt werden zu können.

Die Krone allen tierzüchterischen Schaffens ist die Zucht. Auch die Leistungsprüfungen werden in den Dienst der Zuchtwahl gestellt. Der Zuchtauslese zu dienen, ist die vornehmste Pflicht der Leistungsprüfungen. Damit sie dieser Pflicht genügen können, müssen die Leistungsprüfungen noch verschiedene Forderungen erfüllen, die zu klären Aufgabe der Eigenschaftsforschung ist. Weiterhin ist es notwendig, daß die durch die Leistungsprüfung festgestellten Leistungen der Tiere in das Zuchtblatt eingetragen werden und die Herd-

bücher einen lückenlosen Aufschluß über die verwandtschaftlichen Beziehungen geben. Die mit den Leistungsprüfungen gefundenen Leistungszahlen sind aber nicht ohne weiteres in jedem Falle für die Beurteilung des Erbwertes eines Tieres zu verwenden. Es befinden sich nämlich unter den Voraussetzungen der Leistungen manche, die von Einfluß auf die Höhe der Leistung sind und die bei der Prüfung des einzelnen Tieres nicht genau genug erfaßt werden können. Alle Ergebnisse von Leistungsprüfungen müssen daher nachträglich einer Bewertung unterzogen werden, die alle Leistungsvoraussetzungen berücksichtigt. Die Bewertung der Ergebnisse von Leistungsprüfungen ist eine besonders wichtige Arbeit des Züchters und die Voraussetzung für eine erfolgreiche Erforschung der Vererbungserscheinungen. Da die Bewertung der Ergebnisse der Leistungsprüfungen vornehmlich der Erbanalyse dient, sind Untersuchungen, die sich mit diesen Fragen beschäftigen, unter dem Abschnitt Vererbungsversuche und Erbanalyse in der Landestierzucht angeführt.

Eng mit dem Problem der Leistungsprüfungen ist die Frage nach der zweckmäßigen Beurteilung der Tiere auf Grund ihrer Körperform und Erscheinung verbunden. Diese Frage nach der Körpergestaltung und ihrer Verbundenheit mit dem Leistungsvermögen der Organe ist alt. Humanmedizin und Anthropologie bemühen sich seit langer Zeit um ihre Lösung. Für die Tierzucht ist die Beurteilung der Tiere nach dem Körperäußeren zum Zwecke der Erfassung der Leistungsfähigkeit in mehrfacher Hinsicht von großer Bedeutung. Leistungsprüfungen können aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht überall durchgeführt werden. Wichtige, grundlegende Voraussetzungen jeglicher Leistung eines Tierkörpers, wie z. B. die Gesundheit, können schlecht oder gar nicht durch Leistungsprüfungen erfaßt und manche Nutzungseigenschaften, z. B. die Güte des Fleisches, erst nach dem Tode des Tieres durch besondere Prüfungsmethoden festgestellt werden. Andere Nutzungen können erst in den späteren Lebensjahren eines Tieres gewonnen werden. Wirtschaftliche und sonstige Erwägungen fordern auf der anderen Seite eine möglichst frühzeitige Verwendung der Tiere zur Zucht. Aus rein praktischen Gründen kann der Tierzüchter daher in vielen Fällen die Ergebnisse der Leistungsprüfungen nicht abwarten. Letzteres gilt auch in hervorragendem Maße für den Tierhalter. In allen diesen Fällen und auch sonst immer wird daher zweckmäßig die Leistungsprüfung durch eine Beurteilung der Körperformen ergänzt. Zu all den angeführten Gründen kommt noch

der große Vorteil der Beurteilung gegenüber den Leistungsprüfungen einfach und billig zu sein.

In fast allen Tierzuchtinstituten sind Arbeiten im Gange, die sich mit der Aufdeckung der Beziehungen zwischen Körperform und Leistung beschäftigen. Leider konnte die Notgemeinschaft auch hier nur in einem sehr beschränkten Maße Mittel für besondere Forschungen zur Verfügung stellen. Von zwei Arbeiten liegen Berichte vor.

Kronacher mit seinen Mitarbeitern stellt Untersuchungen über Körperbau, Blutwerte, Konstitution und Leistung an ostfriesischen und Harzer Kühen an. Die eingehende variationsstatistische Auswertung brachte als wesentliche Ergebnisse der Untersuchungen an ostfriesischen Kühen

a) die Bestätigung der Feststellung von Overbosch, daß einzelne wichtige Körpermaße in einem gegenseitigen, mehr oder weniger engen, offenbar erblich festgelegten Abhängigkeitsverhältnis stehen,
b) die Feststellung, daß gewisse Zusammenhänge der durchschnittlichen absoluten Jahresmilchmenge zur Körperform derart bestehen, daß züchterischen Bestrebungen nach höchster Milchleistung solche nach schweren, starkknochigen Tieren mit tonniger Rippe nicht entgegenstehen, also schwere Körper und hohe Leistung wohl vereinbar sind,
c) die Sicherheit enger Beziehungen der Bluteigenschaften unter sich, aber nicht in der Weise, daß eine praktisch brauchbare Leistungsbeurteilung der Einzeltiere darauf begründet werden könnte.

Die Reihenfolge der Variation der einzelnen Maße bei Harzern ist fast genau mit der bei anderen Rassen übereinstimmend, auch bestehen Korrelationen zwischen den einzelnen Maßen fast genau so wie bei Ostfriesen und Westfriesen (Overbosch). Solche Korrelationen sind zum Teil ziemlich hoch, so daß Zusammenhänge erwiesen sind, und die Vermutung des Vorliegens eines allgemeinen Bauplanes beim Rinde bestätigt werden. Bei Berechnung der partiellen Korrelationen zwischen den Maßen verschwanden einige ganz oder praktisch ganz; 7 von einigermaßen bedeutsamer Höhe blieben bestehen, die auf erblich bedingte Erscheinungen und Zusammenhänge in der Gestaltung des Typs deuten, was auch praktisch bedeutsam ist. Beziehungen zwischen Milchleistung und Maßen bei Harzern sind etwa ebenso wie bei Ostfriesen nach Höhe der betreffenden Korrelationskoeffizienten praktisch bedeutungslos. Zwischen Blutwerten und Alter bestehen keine Beziehungen; die Bluttrockensubstanz scheint mit Trächtigkeit etwas zu fallen. Der Ernährungszustand scheint, solange

in normalen Grenzen, auf Blutwerte ohne Einfluß. Weidegang steigert lediglich den Hämoglobingehalt etwas. Beziehungen zwischen den Blutwerten unter sich sind bei Harzern ganz ähnlich wie bei Ostfriesen; auch hier ist die Alkalireserve ganz isoliert. Es ist kein Zusammenhang festzustellen zwischen Blutwerten und der nach dem Augenschein beurteilten Konstitution. Zusammenhänge zwischen Milchleistung und Blutwerten sind, wie bei Ostfriesen, gering und praktisch bedeutungslos. Ebenso verhält es sich mit den Beziehungen zwischen Blutwerten und Körpermaßen. Auch hier besteht wie bei den Ostfriesen nur ein etwas ausgesprochener Zusammenhang zwischen Bluttrockensubstanz und Brustumfang, und zwischen demselben Blutwerte und Röhrbeinumfang; beide sind wohl peristatisch bedingt.

39 schwarzbunte Kühe, die im Harz standen, konnten untersucht werden. In den Körpermaßen weichen diese von den Ostfriesen kaum, von den Harzern stark ab; der Typ ist also in der Hauptsache erblich bedingt und verhältnismäßig wenig modifikabel. In den Blutwerten stehen sich Harzer und Schwarzbunte im Harz fast gleich, die Ostfriesen abseits. Diese Merkmale sind also durch die Umwelt so stark zu modifizieren, daß sie als Rassenmerkmale ausscheiden.

Die hier untersuchten Blutwerte und Körpermaße sind zur Gewinnung einigermaßen sicherer physiologischer Leistungskennzeichen am Einzelindividuum kaum brauchbar, neue Wege sind zu suchen auf diesem bedeutsamen Forschungszweige der Züchtungsbiologie.

Kronacher und Ogrizek haben in mehreren Arbeiten den Versuch gemacht, die Ergebnisse von Leistungsprüfungen beim Pferde mit den mechanischen Verhältnissen des Pferdekörpers in Beziehung zu setzen. Sie benutzen die Schmaltz-Schöttlersche Meßmethodik, signieren die Bewegungszentren und messen die Gliedmaßenwinkel auf dem Lichtbild. Die ersten Veröffentlichungen befassen sich eingehend mit den anatomischen Grundlagen und mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen. Eigene Untersuchungen an 60 brandenburgischen Stuten werden mit den an anderen Schlägen angestellten verglichen. Zwischen Gliedmaßenwinkeln und den Leistungswerten: Schrittlänge, Schrittzeit und Ganggeschwindigkeit bestehen gewisse Beziehungen, einige auch zwischen bestimmten mechanischen Knochenachsen und den Leistungswerten. Dieser Versuch, der in erster Linie der Schaffung einer genauen Arbeitsmethodik dienen sollte, ist in zwei weiteren Arbeiten (im Druck) an Trakehnern und pommerschen Warmblutstuten wiederholt worden. Die Methodik hat sich im allge-

meinen bewährt. Die Zusammenhänge zwischen dem Frei- bzw. Leistungsschritt und bestimmten mechanischen Verhältnissen (Gliedmaßenwinkeln und Knochenlängen) haben sich bestätigt.

Ein vorläufiger Bericht liegt auch von Schmidt-Göttingen und Mitarbeitern vor. Um weitere Aufschlüsse über die Frage des Bestehens von Beziehungen zwischen Körperformen und Nutzleistung beim Schwein zu gewinnen, wurden unter Verwendung eines sehr umfangreichen im Verlaufe mehrerer Jahre angefallenen Materials mit Hilfe variationsstatistischer Berechnungsmethoden die wichtigsten Körpermaße bei einheitlichem Gewicht geschlachteter Mastschweine mit den bedeutsamsten Leistungseigenschaften in Beziehung gesetzt. Die Auswertung des großen Zahlenmaterials ist noch nicht abgeschlossen; es darf jedoch auf Grund der bisher beendeten Auswertungen angenommen werden, daß einwandfrei gesicherte Beziehungen zwischen Körperform und Leistung nur in Ausnahmefällen nachweisbar sind.

III. Vererbungsforschung

Letzten Endes mündet jede dauernde tierzüchterische Tätigkeit in die Zuchtwahl ein. Jeder Tierzüchter bringt daher den Kenntnissen über die besten Mittel und Wege zu einer erfolgreichen Zuchtwahl das allergrößte Interesse entgegen. Untersuchungen, die sich mit erbanalytischen Studien beschäftigen und die Kenntnis über die Zuchtmethode erweitern, gehören daher zu den wichtigsten Arbeiten der Tierzuchtwissenschaft. Dabei handelt es sich um eine ebenso große wie schwierige Aufgabe. Damit die Zuchtwahl zielbewußt ihren Zweck erfüllen kann, ist es notwendig, die erblichen Anlagen tierischer Eigenschaften aufzudecken und die gesetzmäßigen Erscheinungen der Vererbung bei der Paarung der Eltern und bei der Auswahl der Nachkommen zu beachten. Die letzten 30 Jahre haben auf dem Gebiete der Vererbungsforschung im allgemeinen unser Wissen um die Erscheinungen der Vererbung gewaltig erweitert. Allein, soviel Ergebnisse auch der erbanalytischen Forschung in der Botanik und Zoologie und bei Kleintieren beschieden war, so sind doch noch nicht die Fragen gelöst, die den Tierzüchter in erster Linie interessieren. Durch die Vererbungsforschung außerhalb der Tierzucht wurden die erbanalytischen Fragen in der Tierzucht ihrer Lösung zwar näher gebracht, aber nicht endgültig beant-

wortet. Zudem befaßt sich die Vererbungsforschung nicht nur in Botanik und Zoologie, sondern auch anderweits aus rein technischen Gründen vorwiegend mit Merkmalen der Organismen, die in der landwirtschaftlichen Haustierzucht keine große Rolle spielen. Die Frage der Erblichkeit tierischer Nutzleistungen zu untersuchen, ist die große Aufgabe der Vererbungsforschung in der Tierzucht, der Haustiergenetik. Selbst in der Methodik der Haustiergenetik müssen zum Teil andere Mittel und Wege gesucht werden, um in die Vererbungserscheinungen erfolgreich einzudringen, weil das Material unserer landwirtschaftlichen Haustiere Besonderheiten aufweist, welche die an und für sich nicht einfachen Vererbungsuntersuchungen erschweren. Von diesen Schwierigkeiten sind gerade unsere wichtigsten landwirtschaftlichen Haustiere, Pferd und Rind, besonders betroffen. Die langsame Generationenfolge, die kleine Nachkommenzahl, dazu (z. B. bei Milchtieren) geschlechtsgebundene Leistungen und ein großer wirtschaftlicher Wert des Einzeltieres sind die besonders ins Gewicht fallenden Eigenheiten des haustiergenetischen Materials. Es handelt sich auch bei den Leistungen unserer Haustiere um Nutzungseigenschaften, die von sehr vielen nicht erblichen Voraussetzungen und wahrscheinlich auch von einer größeren Zahl von verschiedenen erblichen Anlagen bedingt werden. Erbanalytische Arbeiten bei unseren Haustieren haben deshalb zuvorderst eine erfolgreiche, grundlegende Eigenschaftsforschung zur Voraussetzung. Ohne wirklich brauchbare Ergebnisse der Eigenschaftsforschung und Leistungsprüfung ist der Versuch, den Erbgang tierischer Nutzleistungen festzustellen, von vornherein zur Erfolglosigkeit in fast allen Fällen verurteilt.

Die Schwierigkeiten, die sich einer näheren Bestimmung des Erbganges der Anlagen tierischer Nutzeigenschaften neben der Eigenschaftsforschung entgegenstellen, liegen, wie schon gesagt, in den Besonderheiten des Materials. Es wäre unmöglich, diese Hemmnisse zu überwinden, wenn nicht das große, in Jahrzehnten angesammelte Material der tierzüchterischen Praxis für die wissenschaftliche Forschung zur Verfügung stehen würde. Besondere Vererbungsversuche können immer nur Teilaufgaben in beschränktem Maße lösen. Diese Einschränkung gilt um so mehr, je weniger Mittel zur Durchführung solcher Versuche zur Verfügung stehen. Vererbungsversuche in der Tierzucht kosten sehr viel Geld. Neben den Vererbungsversuchen muß daher die wissenschaftliche Forschung der Tierzucht ihr besonderes Augenmerk der systematischen Erfassung

und planmäßigen Auswertung des riesigen Materials widmen, das in den Zuchtbüchern der Stammherden und Zuchtverbände niedergelegt ist. Eine fast unerschöpfliche Quelle von Tatsachenmaterial bietet sich hier der Forschung, wenn die Leistungsprüfungen den Forderungen der Eigenschaftsforschung entsprechend durchgeführt worden sind und die Eintragungen in den Zuchtbüchern allen züchtungsbiologischen Forderungen genügen. Die Arbeit der wissenschaftlichen Forschung in der Tierzucht gilt daher auch dem Ausbau einer zweckentsprechenden Zuchtbuchführung. Das Herdbuchwesen gehört zur Methodik der wissenschaftlichen Forschungen der Tierzucht. Die bisherigen Zuchtbuchaufzeichnungen der großen Züchterverbände und erfolgreichen Stammherden sind aus all den vorgenannten Gründen daneben in kritischer Weise nach jeder Richtung hin durchzuforschen, um daraus ein neues, zweckmäßiges und einheitliches System der Zuchtbuchführung für eine planmäßige Vererbungsforschung im Einvernehmen mit den großen deutschen Züchterverbänden und den praktischen Züchtern aufzustellen und zu verbreiten. Erst eine solche einheitliche Zuchtbuchführung, die die neuesten biologischen Kenntnisse voll berücksichtigt, stellt das Instrument dar, das es bei einer solchen Durchführung in der Hand des Vererbungsforschers sein kann.

Eine kritische wissenschaftliche und planmäßige Verarbeitung des in den Zuchtbüchern vorhandenen Materials erfordert eine große Anzahl zuverlässiger und in solchen Arbeiten erfahrener wissenschaftlicher Hilfsarbeiter, für deren Verwendung leider vorläufig fast alle Möglichkeiten fehlen. Es ist daher ganz selbstverständlich, daß gerade auf diesem Gebiet alle einzelnen Tierzuchtforscher im Rahmen ihrer leider sehr beschränkten Möglichkeiten mit Arbeiten wertvolle Bausteine zur Erforschung der Erbmassen unserer Haustiere beizutragen versuchen. Große Ansätze sind zu einer solchen einheitlichen Arbeit von der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde im engsten Einvernehmen und mit Unterstützung aller deutschen Tierzuchtinstitute gemacht. Die Erfüllung dieser Aufgabe gehört mit zu den vornehmsten Pflichten, kann aber wesentlich mit Hilfe der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft gelöst werden.

Die Erfassung, die variationsstatistische und genetische Verarbeitung der Herdbuchaufzeichnungen ist der in erster Linie von der Haustiergenetik zu beschreitende Weg. Dieser Weg wird sie verhältnismäßig

rasch ans Ziel führen, soweit hier überhaupt von einer Erreichung des Zieles gesprochen werden kann. Daneben kann aber nicht auf Züchtungsversuche in Versuchswirtschaften und in praktischen Betrieben verzichtet werden. Die für bestimmte Fragestellungen besonders angesetzten Züchtungsversuche sind eine nicht zu ersetzende Voraussetzung für die Klärung wichtiger Einzelfragen auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Tierzucht. Die besonders angelegten wissenschaftlichen Vererbungsversuche bilden weiter eine Ergänzung der erbanalytischen Arbeiten in den Herdbüchern der Landestierzucht. Besonders wichtige Ergebnisse der planmäßigen Forschung in den Zuchtbüchern der Landestierzucht werden in vielen Fällen nur dann voll auszunutzen sein, wenn in den Untersuchungen auffallende, in ihrer Erbmasse schon mehr oder minder bekannte Tiere zu besonderen Zuchtversuchen in den Versuchswirtschaften aufgestellt werden.

Wissenschaftlich interessante und auch praktisch sehr bedeutungsvolle Ergebnisse versprechen dann weiter Aufzucht- und Zuchtversuche mit eineiigen Zwillingen, die in den letzten Jahren aufgenommen worden sind. Nicht minder wichtig sind Forschungen über Zuchtmethoden, insbesondere eingehendere und systematischere Untersuchungen über das Wesen und die Bedeutung der Inzucht, die Prüfung der Zweckmäßigkeit bestimmter Gebrauchskreuzungen (auch hinsichtlich der Futterverwertung) für unsere deutschen Wirtschaftsverhältnisse durch eingehenden Vergleich derselben mit den vorhandenen Reinzuchten, um die Praxis eventuell vor weitgehender Verwendung von Kreuzungen oder unzweckmäßigen Kreuzungen zu bewahren.

Schon vor mehr als 50 Jahren hat Julius Kühn im Haustiergarten des Institutes für Tierzucht und Molkereiwesen in Halle mit Kreuzungsversuchen zwischen verschiedenen Rinderarten und Rassen begonnen. Damals war von den bahnbrechenden Erkenntnissen über den Verteilungsmechanismus der Erbanlagen eines Gregor Mendel noch nichts in der breiten Öffentlichkeit bekannt geworden. Seit dieser Zeit wurden immer wieder Kreuzungen zwischen sogenannten Kulturrassen des Hausrindes mit anderen, Gayal—Yak—Zebu, vorgenommen. Auch die derzeitige Leitung des Hallenser Institutes ist dieser Tradition treu geblieben, soweit mangelnde Geldmittel dies nicht verboten. Um unter anderem Aufschlüsse über die erbliche Bedingtheit von Milchmenge, Milchfettmenge und Fettgehalt der Milch zu erhalten, wurden in der letzten Zeit von Frölich Kreuzungen zwischen englischen Jersey- und deutschen Niederungsrindern mit Rückkreuzungen nach

den Ausgangsschlägen vorgenommen. Da die Jerseykühe eine sehr fettreiche Milch absondern, konnte mit diesen Versuchen zugleich ein Weg erprobt werden, die Milchfettabsonderung deutscher Rinder zu verbessern. Die F_1-Generation nach diesen Kreuzungen zeigte durchschnittlich einen gegenüber den deutschen Rindern 50%igen erhöhten Fettgehalt in der Milch. Die bisher erhaltenen Zahlen gestatten aber noch nicht erbanalytische Schlüsse zu ziehen.

Auch eine Reihe Arbeiten von Kronacher-Berlin und Mitarbeitern befassen sich mit der Vererbung der Milchleistung des Rindes. An einem sehr großen Material der verschiedensten Rassen und Gegenden prüft von Patow die von ihm bereits früher aufgestellte Arbeitshypothese nach. Leberl tut das gleiche an einer bekannten schwarzbunten Leistungsherde und Hundsdörfer an einer schwedischen Fjällviehherde. Die in diesen Arbeiten angewendete Methode geht von der Feststellung aus, daß die absoluten Erträge infolge der durch äußere Faktoren hervorgerufenen Variation für eine Erbanalyse unbrauchbar sind. Von den letztgenannten Faktoren wirken am stärksten die von Jahr zu Jahr wechselnde Fütterung, Witterung und Haltung, die als „Jahreseinflüsse“ zusammengefaßt werden. Ihre Ausschaltung wird durch Umrechnung der absoluten Erträge auf den Stalldurchschnitt angestrebt; wie sich in allen Arbeiten gezeigt hat, mit Erfolg. Demnächst spielt das Alter noch eine Rolle, alle übrigen Einflüsse nur in extremen Fällen. Diese alle wirken jedoch individuell so verschieden, daß ihre Ausschaltung nur von Fall zu Fall und nicht nach aus großen Zahlen errechneten Normen geschehen kann. An dem so vorbereiteten Material wird die individuelle Erbanalyse von Tier zu Tier durchgeführt. Die schon früher aufgestellte Arbeitshypothese (1 Faktor für eine Grundleistung, der stets homozygot vorhanden ist; 3 leistungssteigernde Faktorenpaare je mit Dominanz des steigernden Faktors) hat sich bisher allgemein bestätigt. Anzeichen für Geschlechtsgebundenheit oder für Koppelung der fraglichen Faktoren fanden sich nicht. Die Variation des Stalldurchschnitts und ihre Ursachen suchte Schubert an einer großen Herde zu klären. Auch hier ließ sich die oben erwähnte Abstufung in der Wirksamkeit der äußeren Faktoren nachweisen. Buchholz konnte feststellen, daß sich mehrere kleinere Ställe zur Berechnung des Stalldurchschnitts zusammenfassen lassen, wenn nur die äußeren Bedingungen, wie Fütterung, Haltung, Aufzucht und Nutzung, ähnlich sind. Ferner verglich er die aus den Kontrolljahreserträgen berechneten individuellen Lebensleistungen mit den nach der

bisherigen Methode (Ertrag je Tag der Zwischenkalbezeit) berechneten, jeweilig nach Umrechnung auf den Stalldurchschnitt und eventueller Korrektur für sonstige äußere Faktoren. Es zeigte sich, daß man diese einfachere Methode, die ja in Verbindung mit der Zusammenfassung kleinerer Ställe erst die Auswertung der Ergebnisse der früheren Arbeiten für die Zuchtwahl in der großen Praxis, vor allem in bäuerlichen und kleinbäuerlichen Wirtschaften gestattet, ohne größere Fehler anwenden kann. — Tatsächlich scheinen durch die erwähnten Arbeiten die Hauptfaktoren, die die wirtschaftlich bedeutsamen und praktisch erfaßbaren Unterschiede in der Milchleistung erblich bedingen, erfaßt zu sein. Weitere Untersuchungen werden noch allerlei offenstehende Fragen zu klären haben: Berechnung des Stalldurchschnitts bei Herden, in denen durch die Zuchtwahl bereits die eine oder andere der unteren genetischen Klassen ausgesondert ist. Nachprüfung, ob die bisher als gleichstark (homomer) wirkend angenommenen 3 Paare leistungssteigernder Faktoren etwa ungleich stark, vielleicht in geometrischer Progression wirken und ob die Wirkung des einzelnen Faktors bzw. der verschiedenen Faktorenkombinationen mit steigender Intensität der Fütterung in einer logarithmischen Kurve steigt. Nach dem Ausfall dieser Untersuchungen wären dann u. U. die Klassenbreiten der genetischen Klassen je nach der Faktorenkombination und der Fütterung verschieden. In ihren Grundlagen scheint die jetzige Methodik jedenfalls berechtigt und aussichtsreich, wie dies auch Kronacher in seinem S. 62 noch zu erwähnenden neuen Buch des näheren ausführt. Versuche mit der Übertragung dieser Methode in die züchterische Praxis sind geplant.

An die grundlegende Frage der systematischen Erfassung des in den Zuchtbüchern der Landestierzucht ruhenden wertvollen Materials über Leistungen und verwandtschaftliche Beziehungen für die Zwecke der Erbanalyse trat des weiteren Krüger-Breslau mit einer umfassenden Arbeit heran. Bei diesen Untersuchungen zur theoretischen Erbanalyse und praktischen Zuchtwahl nach physiologischen Eigenschaften galt es von vornherein, einen Grundplan nicht nur für die vorliegende, sondern auch für alle zukünftigen Arbeiten zu finden, denn der ganze Fragenkomplex mußte in eine Anzahl von Einzelarbeiten aufgeteilt werden, die zweckmäßig nach einheitlichen Gesichtspunkten vorgehen. Zugleich mußte eine Arbeitstechnik ausgearbeitet werden, die den Zuchtbucheintragungen und Leistungsprüfungsaufzeichnungen möglichst gerecht wurde, züchtungsbiologische Angaben erschöpfend auszu-

werten gestattete und zugleich so beschaffen war, daß jederzeit technische Hilfskräfte an wissenschaftlichen Instituten und bei den Züchterverbänden in der Lage sind, die wichtige Vorarbeit der Massenerhebung und Massenverarbeitung vorzunehmen. Die dritte Aufgabe, die hier zu lösen war, lag darin, diejenigen Schwierigkeiten zu beseitigen, welche bisher verhinderten, Ergebnisse der absoluten Leistungsprüfungen ohne weiteres für die Zwecke der Erbanalyse zu verwenden. Die Kenntnis der absoluten Leistungshöhe allein genügt dazu nicht, selbst auch dann, wenn die Forderungen der Eigenschaftsforschung ohne Rücksicht auf wirtschaftliche Kosten soweit als überhaupt möglich bei der Durchführung der Leistungsprüfungen erfüllt werden. Dennoch ist eine Bewertung der festgestellten Leistungen, entsprechend der jeweilig außerhalb der Machtsphäre des Tierhalters liegenden Leistungsbedingung notwendig.

Es wurde darauf schon einmal im Abschnitt „Leistungsprüfungen" hingewiesen. Es ist menschenunmöglich, selbst Tieren eines Stalles gleiche Leistungsvoraussetzung zu bieten. Gerade solche Leistungsbedingungen, welche nicht im Belieben des Tierhalters gelegen sind, können manchmal einen sehr großen Einfluß auf die Höhe der Leistung haben und müssen also je nach ihrer wechselnden Größe und Dauer ihres Wirkens auf die Tiere bewertet werden. Solche Leistungsbedingungen sind zum Beispiel sexualbiologische Vorgänge im Einzeltier (Brunst, Trächtigkeit) und Außenbedingungen, die aus technischen oder sonstigen Gründen von Tier zu Tier wechseln. In den vorliegenden Untersuchungen wurde die grundsätzliche Frage der systematischen und einheitlichen Erfassung der Ergebnisse der Milchleistungsprüfungen in der Landeszucht befriedigend gelöst und die Frage nach einer gerechten Bewertung der Ergebnisse aus Leistungsprüfungen einer Lösung nahegebracht. Die Grundlage zu diesen Untersuchungen boten die Probemelkaufzeichnungen und die Eintragungen in den Herdbüchern bayrischer Tierzuchtverbände in den Jahren 1895—1931. Abgesehen von der Arbeitstechnik ergab sich für die Frage der Bewertung unter anderem, daß die Beziehungen zwischen Trächtigkeit, Alter, Dauer der einer Milchzeit vorausgehenden Zwischenkalbezeit und vorausgehenden Trockenzeit, Monat des Kalbens und Höhe einer Milchleistung sehr eng sind. Bemerkenswert ist dabei, daß der Einfluß einzelner Außenbedingungen ein ganz anderer ist als gemeinhin bisher angenommen wurde. Weiter konnte die allgemeine Gültigkeit der erfaßten Beziehungen zwischen Außenbedingungen und Höhe einer Milchleistung in

jedem Einzelfalle festgestellt werden. Eine Bewertung an Hand der gefundenen Beziehungen ist also möglich. Damit sind dem Erbanalytiker und dem Tierhalter wichtige Handhaben zur Bewertung der einzelnen Leistungen in die Hand gegeben. Weitere Untersuchungen über Einfluß des Wirtschaftsfutters und der sonstigen, mit einem Betrieb verbundenen Voraussetzungen der Milchleistungen auf die Höhe der Leistung zu erfassen und zu bewerten, sind im Gange. In einzelnen größeren Herden wurde die Leistung der Tiere entsprechend den Ergebnissen dieser Arbeit umgewertet und danach das Vatermaterial beurteilt. Auch diese Studien ergaben schöne Ergebnisse, die nicht nur zu weiteren Erhebungen anreizen, sondern auch der praktischen Tierzucht wertvolle, anderweitig nicht vorhandene Handhaben für die Zuchtwahl geben.

Nach den gleichen Methoden und auf Grund der Ergebnisse der bisherigen Arbeiten stellten Zorn und Krüger Erbwertermittlungen an schlesischem Herdbuchmaterial an. Auch hier galt es zunächst, die besondere Art der Umweltverhältnisse in der schlesischen Rinderzucht und insbesondere den Einfluß des Alters, sexualbiologischer Vorgänge, der Wirtschaftsweise, Fütterung und Haltungsart auf die Höhe der Milchleistung zu untersuchen. Daran schließt sich eine Bewertung der bedeutenderen männlichen Zuchttiere im Bereiche des Verbandes nach ihrer Anlage zur Milchleistung an. Die Untersuchungen sind noch im Gange.

Den gleichen Zweck soll die Auswertung der Ergebnisse der Leistungsprüfungen für das Deutsche Rinderleistungsbuch als Sonderfall im Rahmen der üblichen Leistungsprüfungen und Zuchtaufzeichnungen darstellen; an diesen Arbeiten sind zunächst Zorn-Breslau, Schmidt-Göttingen und Kirsch-Königsberg beteiligt. Im besonderen gestattet dieses Material die Art des Wirkens verschiedener Leistungsvoraussetzungen auf die Höhe der Leistung bei Höchstanforderungen zu bestimmen. Alle diese Untersuchungen sind für Wissenschaft und Praxis gleich wertvoll. Die Bewertung der Ergebnisse von Leistungsprüfungen ist nicht einfach und wir stehen erst am Anfang solcher Arbeiten. Sie ist aber von ganz außerordentlichem Wert für die praktische Tierzucht.

Zorn, Krüger und Rauer sind dann weiterhin daran gegangen, die bei den erbanalytischen Erhebungen in der Milchrinderzucht gefundenen Methoden auch in der Schafzucht anzuwenden. Es gelang auch hier, die Ergebnisse der Leistungsprüfungen so auszuwerten,

daß sie zur Bewertung des Erbwertes der Elterntiere erfolgreich dienen können.

Zorn, Krallinger und Schott werteten in einer ähnlichen Arbeit das Material der schlesischen Herdbuchzuchten des weißen Edelschweins aus. 37 Eber sind hinsichtlich ihres Fruchtbarkeits- und Wüchsigkeitserbwerts bisher geprüft worden.

Mit Vererbungsstudien auf dem Gebiete der Schafzucht hat sich weiter Kirsch-Königsberg befaßt. Seit mehreren Jahren ist die Verdrängungskreuzung der ostpreußischen, primitiven, mischwolligen Landschafe durch veredelte, schlichtwollige, württembergische Landschafe, wie sie in großem Umfang in Ostpreußen vorgenommen wird, Gegenstand eingehender Untersuchungen. Die in seltenem Ausmaße groß angelegten Kreuzungsversuche der tierzüchterischen Praxis bieten ein selten schönes Material für erbanalytische Arbeiten in der Schafzucht.

Die erbliche Bedingtheit der Zwillingsträchtigkeit bei Schafen hat von Patow untersucht. Die variationsstatistische Bearbeitung wie die individuelle Erbanalyse bei 4 Stammschäfereien des Merino-Fleischwollschafes lassen die Fähigkeit des Mutterschafes, bei einer Brunst zwei oder mehr Eier gleichzeitig reifen zu lassen, als durch einen einfachen Mendelfaktor bedingt erscheinen. Die etwa vom Bock übertragene Anlage manifestiert sich erst bei den Ablammungen seiner Töchter. Von äußeren Einflüssen ist der der Fütterung am stärksten, demnächst das Alter. Für die praktische Zucht auf Zwillinge ergeben sich hieraus bereits beachtenswerte Anhaltspunkte.

Kronacher und Ogrizek haben in Fortsetzung früher durchgeführter Vererbungsstudien weitere Vererbungsbeobachtungen und -versuche an Schweinen angestellt. Es handelt sich zum Teil um in der Praxis angestellte Beobachtungen an Produkten zufälliger Wildschweinkreuzungen, zum größeren Teil um planmäßige Kreuzungsversuche mit Tamworth, Middle White, Berkshire, Edelschwein und veredeltem Landschwein. An einem sehr großen Material wird Stellung zu den Ergebnissen der Arbeit von Koßwig-Ossent über die Vererbung der Haarfarben beim Schwein genommen. Die von diesen Autoren wahrscheinlich gemachte Allelenserie: epistatisches Schwarz — hypostatisches Schwarz — Tigerung — Rot wurde bestätigt. Im übrigen scheinen sich aber auch die früheren Aufstellungen Kronachers über die Vererbung der Farbe beim Schwein zu bestätigen. Das umfangreiche und vielseitige Material ließ auch interessante Schlüsse hinsichtlich der Vererbung der Körperformen, der Entwicklung, Wüchsigkeit, Frühreife und

auch des Instinkts zu. Die Versuche werden, besonders auf Vererbung der einzelnen Körperteile und des Wachstums, fortgesetzt und versprechen mit dem jetzigen Material (Berkshire × Hannover-Hildesheimer) wertvolle Ergebnisse.

Der Frage nach der Vererbung der Mastfähigkeit bei der Kreuzung Berkshire und veredeltes Landschwein hat sich Krallinger-Breslau-Tschechnitz zugewendet.

Die Art der Mastfähigkeit beim Schwein (frühe oder späte Schlachtreife — Nährstoffverbrauch pro Zunahmeeinheit) ist bisher in ihrem genetischen Verhalten sowie in ihrer Beziehung zur meßbaren Körperform noch nicht geklärt worden. Die Kreuzung des extrem frühreifen Berkshireschweines mit dem spätreiferen veredelten Landschwein stellt eine Möglichkeit dar, diese Grundfragen der Schweinezüchtung zu klären. Aus den beiden reinen Rassen der ersten Kreuzungsgeneration und den beiderseitigen Rückkreuzungsgenerationen wird eine größere Anzahl von Tieren versuchsmäßig unter täglicher Bestimmung der aufgenommenen Futter- und Nährstoffmengen sowie unter wöchentlichen Gewichtskontrollen gemästet. Bisher konnte fast ausschließlich nur die Gruppenmast (Mast ganzer Würfe) durchgeführt werden. Gegenwärtig ist jedoch die Möglichkeit geschaffen worden, für eine größere Zahl von Tieren Individualmast durchzuführen, die es ermöglicht, die Futterverwertung der Tiere als individuelle Eigenschaft zu erfassen. Am Ende der bis zu 100 kg durchgeführten Mast erfolgt für sämtliche Tiere die Versuchsschlachtung im Schlachthaus der Tschechnitzer Anstalt nach den Richtlinien der Schweineleistungsprüfungen. Vor der Schlachtung findet eine Messung der Tiere statt. Die Untersuchung ist noch nicht abgeschlossen.

Aus dem bisher gesammelten Material des Versuches läßt sich hinsichtlich der Brauchbarkeit der Berkshires zu der sogenannten Gebrauchskreuzung mit veredelten Landschweinen schließen, daß diese zwar nicht unter allen Umständen und mit absoluter Sicherheit vorzüglich mästbare Tiere ergibt, daß dies aber in den meisten Fällen zutrifft. Die Rückkreuzungsgeneration nach dem veredelten Landschwein ergibt meist sehr spätreife, hochgestellte und wenig zur Fettbildung neigende Tiere, während die Rückkreuzung nach Berkshire einen auffallend hohen Prozentsatz von Kümmertieren aufweist, also scharf gegen die erste Kreuzungsgeneration abfällt. Was die allgemeine konstitutionell-gesundheitliche Beschaffenheit der verwendeten Berkshire-Tiere anbelangt, so ist sie zweifelsohne geringer als die der verwendeten veredelten Landschweine zu bewerten. Die in den Versuchen verwendeten Berkshires gehen auf

4 verschiedene deutsche Berkshirezuchten zurück. Unangenehm fühlbar macht sich die Tatsache des Fehlens hochgradig homozygoter Stämme in den einzelnen Rassen. Eine dringende Aufgabe der Zukunft wird es sein, diese durch Inzucht und Selektion im Interesse stetigen Erfolges in der Praxis und im Interesse genetischer Forschungen für die Praxis zu schaffen.

Golf und Berndt-Leipzig untersuchten ebenfalls die Frage der Vererbung der Mastfähigkeit bei Kreuzungen.

Von Zorn und Krallinger-Tschechnitz liegen zwei Vererbungsarbeiten auf dem Gebiete der Geflügelzucht vor, welche eine Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft fanden. Neben der Eileistung ist die Mastleistung der Hühner am Erfolg einer Zucht ausschlaggebend beteiligt. Über die Mastleistungen der verschiedenen Hühnerzuchten ist noch wenig bekannt. Insbesondere bedarf die Frage der Futterverwertung durch das Lege- und Masthuhn und die Frage der Gebrauchskreuzung im Interesse der landwirtschaftlichen Geflügelzucht der Klärung.

Seit längerer Zeit werden daher vergleichende Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit von Gebrauchskreuzungen (schwerer und mittelschwerer Hühnerrassen mit weißen Leghorns) zum Zwecke der Erzeugung von Schlachthähnchen im Vergleich zu reinen Rassen in Tschechnitz durchgeführt. Die Feststellung der gewichtsmäßigen Entwicklung und des Nährstoffverbrauches ergab bemerkenswerte Unterschiede nicht nur zwischen den Rassen, sondern auch zwischen Tieren derselben Rasse, aber aus verschiedenen Zuchten, ja sogar zwischen Einzeltieren ein und derselben Zucht. So wiesen reine Leghorns, welche bisher nur auf Eier in Zuchtwahl genommen worden sind, eine große Schwankungsbreite in der Futterverwertung auf. Von den untersuchten Rassen zeigten die beste Futterverwertung Lachshühner; ihnen folgten Wyandotten, Rhodeländer und Leghorns. Um mehr als 50% ist die Futterverwertung der geprüften Lachshühner besser als die der Leghorns; Kreuzungstiere liegen zwischen den Ausgangstieren, Rückkreuzungen liegen ebenfalls zwischen den betreffenden Elternleistungen. Die Schlachtbeobachtungen, welche sich auf Feststellung von Gewicht, Aussehen und Beschaffenheit der einzelnen Körperteile erstreckten, ergaben, daß ein nennenswerter Fettansatz nur bei Rhodeländern, Lachshühnern und deren Kreuzungen (innerhalb der ersten 12 Lebenswochen) erzielt werden kann. Beziehungen zwischen Schlachtverlust und Futterverwertung bestehen nicht.

Im ganzen ergab somit diese Arbeit, daß wir in Zukunft unsere Hühner auch in bezug auf die Futterverwertung und Mastfähigkeit züchterisch verbessern können und müssen.

Die Einführung einer planmäßigen Prüfung der Futterverwertung in der Jungmast ist nicht nur zur Hebung der Wirtschaftlichkeit in der Geflügelzucht und Förderung der Geflügelfleischerzeugung im Inlande, sondern auch zur Züchtung von in der Aufzucht futtersparsamen und wüchsigen Legetieren wünschenswert.

Bei den erbanalytischen Untersuchungen über die Körpergröße, Stück- und Gewichtsleistung an Eiern sowie Schlüpffähigkeit bei Kreuzungen zwischen Faverolles und weißen Leghorns ist das praktische Ziel eine Kombinierung der besseren Legefähigkeit des Leghorns mit der besseren Futterverwertung der Faverolles bei der Erzeugung lebender Körpersubstanz, d. h. besserer Mästbarkeit. Die Möglichkeit einer derartigen Kombinierung hängt von einer gewissen genetischen Unabhängigkeit der Erbanlagen der Fruchtbarkeit und der Mastfähigkeit ab. Deshalb erfolgt sowohl eine individuelle Wachstumskontrolle als auch eine Kontrolle der Legeleistung der weiblichen Versuchstiere, die sich aus folgenden Gruppen zusammensetzen: reine Leghorns, reine Faverolles, F_1- und spätere Kreuzungsgenerationen. Die Beurteilung der Mastfähigkeit erfolgt durch individuelle Kurzkontrolle der Futterverwertung für die Zeit von der 8. bis zur 12. Lebenswoche. Um gegebenen Falles die Zugehörigkeit bestimmter, Leistungseigenschaften beeinflussender Erbanlagen zu gewissen, durch die in der Kreuzung vorkommenden Mendelmerkmale angezeigten Koppelungsgruppen feststellen zu können, erfolgt eine genaue Registrierung der folgenden Eigenschaften: Anzahl der Zehen, Vorhandensein oder Fehlen des Bartes und der Beinbefiederung, Bein- und Schnabelfarbe, Gefiederfarbe, Farbe der Eischale, Befiederungsgeschwindigkeit der Kücken.

Es hat sich bis jetzt gezeigt, daß nur ein Teil dieser Eigenschaften eine monohybride Mendelspaltung zeigt und als Indikator für Koppelungsgruppen verwendbar ist.

Bis jetzt ist die Leistung von 157 Hennen der verschiedenen reinen Rassen und Kreuzungen aus den Jahren 1931 und 32 geprüft worden und hat ergeben, daß die F_1-Hennen infolge der schon im ersten Lebensjahr ziemlich stark einsetzenden Brütlust weniger Eier legen als

die Rückkreuzungshennen nach Leghorn und die reinen Leghorns, von denen ein beträchtlicher Teil die 200 Eiergrenze überschreitet. Von einem Luxurieren der Bastarde kann keine Rede sein. Sowohl hinsichtlich der Sterblichkeit, wie auch hinsichtlich der Legeleistung liegen die Bastarde zwischen Leghorns und Faverolles.

Das Fehlen hochgradig homozygoter Stämme innerhalb der einzelnen Rassen erschwert die Verarbeitung des Zahlenmaterials, da häufig die Ausgangstiere erst durch den Befund bei der Nachkommenschaft nach ihrer Homo- oder Heterozygotie beurteilt werden können. Auch auf dem Gebiete der Geflügelzucht würde die Schaffung hochgradig homozygoter Stämme durch Inzucht und Selektion dringend notwendig für die wissenschaftliche Bearbeitung der meisten genetischen Fragen, aber auch für einen sicheren, gleichmäßigen Erfolg der Praxis und die Vereinheitlichung der Produktion sein.

Zur Klärung der Frage der Erblichkeit des Kropfes wurden von J. Richter-Leipzig Inzestversuche (Vollgeschwister- bzw. Vater-Tochter-Paarungen) mit Hunden vorgenommen. Das Ausgangsmaterial stellten zwei Rüden mit sporadischer Struma colloides (von Geburt bzw. den ersten Lebenstagen an bestehend) dar. Im ganzen wurden in zwei Versuchsreihen 14 Würfe erstellt. Die klinische Beobachtung der hierbei gewonnenen 84 F_1- und F_2-Individuen, von denen 71 auch seziert und histologisch untersucht werden konnten, hat ergeben, daß sich weder ein dominanter noch ein rezessiver Erbfaktor für Kropf hat nachweisen lassen. Verlauf und Ausgang dieser züchtungsbiologischen Versuche beim Hund sind also nicht dazu angetan, die von manchen Autoren (Riebold u. a.) vertretene Anschauung über die Erblichkeit des Kropfes zu stützen. Für die Entstehung des Kropfes ist den Umweltfaktoren die entscheidende Bedeutung beizumessen. Sollten erbliche Momente überhaupt eine Rolle spielen, dann dürfte es sich wohl nur um eine Vererbung der Disposition handeln.

In dem von Kronacher-Berlin verfaßten Band „Genetik und Tierzüchtung" des Handbuchs der Vererbungswissenschaft (Herausgeber E. Baur und M. Hartmann) finden sich u. a. interessante Untersuchungen über die erbliche Veranlagung der Doppellender, der Rachitis bei Kaltblütern und der sog. Schnüffelkrankheit bei Schweinen. Diese Untersuchungen charakterisieren den Leitgedanken, der das ganze Buch durchzieht: praktische Anwendung der Ergebnisse der modernen Vererbungsforschung in der Tierzucht.

Schon an mehreren Stellen dieses Berichtes wurde jedoch darauf hingewiesen, wie schwierig die Erbforschung in der Haustierzucht ist, weil gerade hier die gegebenen Verhältnisse nicht das Untersuchungsmaterial zur Verfügung stellen, das auf Grund unserer allgemeinen Kenntnisse um die Vererbung für eine erfolgreiche und rasche Arbeit gefordert werden muß. Es wurde dabei wiederholt auch betont, daß die Nutzeigenschaften der Tiere von vielen Voraussetzungen abhängen und daß diese Voraussetzungen wieder sehr variabel sein können. Erbliche und nichterbliche Eigenschaften im experimentellen Versuch scharf voneinander zu trennen, ist dabei nur möglich, wenn entweder vollständig gleiche Umweltsverhältnisse geschaffen oder völlig erbgleiche Tiere unter verschiedenen äußeren Bedingungen gehalten wurden. Man verwendet daher zu solchen Forschungen mit Vorliebe Tiere, die aus einer engen Inzucht hervorgegangen sind oder in neuester Zeit eineiige Zwillinge. Eineiige Zwillinge besitzen die gleiche Erbmasse. Sie sind daher das einwandfreieste Material, um ein und dieselbe Erbmasse unter verschiedenen und unter gleichen Leistungsbedingungen außer den Erbanlagen zu studieren. Bei Menschen und bei vielen Tieren sehen wir heute schon ziemlich klar. So wurde u. a. festgestellt, daß etwa 1/5 aller Zwillinge beim Menschen eineiig sind. Beim Rind wurde bisher das Vorkommen eineiiger Zwillinge noch vielfach in Abrede gestellt. Die Schwierigkeit der Zwillingsforschung liegt in der Haustierzucht zunächst vor allem darin, die Eineiigkeit von Zwillingen nachzuweisen. Wenn nicht außer acht gelassen werden darf, daß die Ähnlichkeitsdiagnose nicht eine exakte Beweisführung darstellt, so berechtigen doch die zahlreichen Ergebnisse der Untersuchungen an Menschen, daß bei Heranziehung einer großen Zahl von Merkmalen zur Untersuchung nach Eineiigkeit die Aussichten für eine sichere Bestimmung von eineiigen Zwillingen sehr groß sind. Es würde allen menschlichen Erfahrungen über Zufälle widersprechen, wenn Individuen, die in einer großen Zahl von Merkmalen übereinstimmen, nicht erblich wären, wenn diese Merkmale nicht von der Umwelt, sondern von der Erbmasse ausschlaggebend bedingt sind. Kronacher-Berlin widmet sich seit einigen Jahren auch der Erforschung dieser Fragen. Aus theoretischen Erwägungen sowie auf Grund praktischer Beobachtungen und Berechnungen scheint nach diesen Arbeiten die obige Frage unbedingt bejaht werden zu können. Eineiigkeit ist wie beim Menschen im gegebenen Falle nur mit mehr oder weniger weitgehender Wahrscheinlichkeit festzustellen. Es gilt, Methoden zu finden, die dies gestatten: Untersuchung der mütter-

lichen Eierstöcke auf die Zahl der Corpora lutea; Eihautbefund sind nach neueren Feststellungen kein brauchbares Merkmal. Ähnlichkeitsdiagnose wie beim Menschen ist auch hier die beste Methode, die sich auf die Untersuchung möglichst zahlreicher morphologischer, physiologischer und psychischer Merkmale erstrecken muß: Gesamt- und Einzelausformung des Körpers, Farbe und Abzeichen, Haar und Haarwirbel, Nasenspiegel, Form, Größe und Bau der inneren Organe, Erscheinungen des Geschlechtszyklus usw., Milchleistung, Bluteigenschaften und Hormonverhältnisse, Grundkonzentration des Blutserums, Anfälligkeit gegen Infektionskrankheiten, Temperament u. a. m. Die vorliegenden Untersuchungen haben auch bereits hochinteressante Ergebnisse gezeitigt, sowohl hinsichtlich der erblichen Festlegung körperlicher Merkmale als auch physiologischer. Von ersteren ist besonders das Euter zu nennen, dessen Größe und Form im ganzen wie auch der einzelnen Viertel bei eineiigen Zwillingen bis in Einzelheiten überraschend gleich sind. Die qualitative und quantitative Milchleistung verhält sich genau so. Das Grundmuster und die Hauptlinien des Flotzmauls sind infolge ihrer Übereinstimmung zu einem Hauptmittel der Diagnose geworden. Andererseits stellen sich Merkmale als sehr modifikabel heraus, so die Scheckung, deren Ausmaß bei Vorhandensein gleicher Pigmentzentren innerhalb recht weiter Grenzen schwankt. — Die Untersuchungen werden fortgesetzt. Da die Ähnlichkeitsdiagnose jetzt weitgehend gesichert ist, ist bereits eine Anzahl neuer eineiiger Zwillinge nachgewiesen. An ihnen wird auch das Wachstum gegenüber dem bei nicht eineiigen Zwillingen beobachtet. — Es gelang weiterhin, für Fragen der Zwillingsforschung Absorptionsbestimmungen im sichtbaren Spektralbereich am Blutserum heranzuziehen. Diese Ermittlung stofftypischer Farbwerte auf stufenphotometrischem Wege und auch die Ermittlung feinster Konzentrationsunterschiede im Serum mittels der Interferenzerscheinung zeigen die erfolgreiche Anwendungsmöglichkeit moderner physikalisch-chemischer Methoden für die züchtungsbiologische Forschung. An Hand von statistischen Zahlen wird gezeigt, daß 1.03% der fallenden Zwillinge beim Rind als eineiig anzunehmen sind. Man müßte demnach mit jährlich etwa 500—800 Geburten eineiiger Zwillinge in Deutschland rechnen. Durch planmäßige Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis könnte also ein großes, wertvolles Material gewonnen werden.

Von Butz-Hannover liegen mehrere Untersuchungen an gleichgeschlechtlichen Ziegenzwillingen vor. Neben der Erfassung vieler Merk-

male werden hier Wachstumstudien, Haut-Transplantation und Elektrokardiographie als Mittel zum Nachweis der Eineiigkeit mit herangezogen. Es ist ferner vorgesehen, die Bedeutung der Doppelmißbildungen für die Zwillingsforschung zu ergründen. Von den Doppelmißbildungen kann man verhältnismäßig sichere Anhaltspunkte für das Erkennen der Ein- oder Mehreiigkeit erwarten. Es ist dringendst zu wünschen, daß diese wertvollen Untersuchungen aus Mangel an Mitteln nicht eingestellt werden müssen.

IV. Variation und Variabilität bestimmter Zuchten

Wie schon eingangs bemerkt, sind unter dem Abschnitt Variation und Variabilität bestimmter Zuchten züchtungsbiologische Untersuchungen zusammengefaßt, soweit sie eine Haustierart im besonderen angehen. Bisher wurde in den Abschnitten Eigenschaftsforschung, Leistungsprüfung, Beurteilungslehre und Vererbungsforschung über Fragen von mehr allgemeiner züchtungsbiologischer Bedeutung auch dann berichtet, wenn sie, wie dies ja nicht anders geht, an einer bestimmten Tierart oder innerhalb einer bestimmten Zuchtherde bearbeitet worden waren. Die Problemgruppe „Variation und Variabilität" umfaßt somit nur Feststellungen, die von einem besonderen Wert für die betreffende Tierart sind und unter Berücksichtigung ganz bestimmter wirtschaftlicher Verhältnisse, klimatischer und sonstiger örtlicher Leistungsvoraussetzungen gewonnen wurden.

Studien in verschiedenen Zuchten Deutschlands wurden von den der Reichsarbeitsgemeinschaft der Tierzuchtinstitute an deutschen Hochschulen und staatlichen Forschungsanstalten angeschlossenen Instituten zumeist mit eigenen oder anderwärts beschafften Mitteln durchgeführt. Die Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft konnte für derartige örtlich abgegrenzte Erhebungen und Untersuchungen für *einzelne Forscher* nur in Ausnahmefällen erhalten werden. Im Hinblick darauf, daß solche Untersuchungen vornehmlich den betreffenden Zuchten dienen, ist diese Beschränkung in der Vergebung der Mittel solange gerechtfertigt, wie das zur Verfügung stehende Geld bei weitem nicht für die Durchführung von Arbeiten ausreicht, die Fragen von allgemeiner Bedeutung behandeln. Andererseits ist diese Einschränkung bei der Unterstützung durch die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft aus volkswirtschaftlichen Gründen sehr zu bedauern. Gerade solche Arbeiten, die sich ganz speziell mit Sonderfragen einzelner Tierzucht-

zweige beschäftigen, können den vordringlichsten Bedürfnissen der landwirtschaftlichen Tierzucht besonders nutzen. Darum werden auch die Ergebnisse dieser Arbeiten besonders rasch von der praktischen Züchtung ausgenutzt.

Die praktische Tierzucht stellt in manchen Fällen Versuche in ganz großem Ausmaße an. Züchtungsbiologische Experimente in Instituten und Versuchswirtschaften können nie ein so großes Material sammeln, wie es die Vorgänge in der Landestierzucht bieten. Daher sind z. B. auch Untersuchungen über die Entwicklung und den Stand der rheinisch-deutschen Kaltblutzucht, wie sie Rothes-Bonn angestellt hat, in mehrfacher Hinsicht von praktischem Wert. Von züchtungsbiologischem Wert sind darin die angestellten Untersuchungen über die Veränderungen, die der Körper des im rheinischen Hochzuchtgebiete gezogenen Kaltblüters bei seiner Verpflanzung und Weiterzucht in den rheinischen Höhengebieten erfährt.

Die Rassenfrage kann nur durch die Ermittlung der Leistungseigenschaften an Hand von Leistungsprüfungen und unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Verhältnisse beantwortet werden. Die bisherigen Leistungsprüfungen mit Schweinen verschiedener Rassen von Schmidt und Vogel-Göttingen sowie Mitarbeitern liefern ein außerordentlich wertvolles, in dieser Art anderweitig nicht zu beschaffendes Material. Den Untersuchungen lag der Plan zugrunde, die verschiedenen Typen und Rassen gleichmäßig zu mästen und auszuschlachten, um die Zunahmen des Fleischfettverhältnisses und anderer Eigenschaften, welche für die Herstellung von Qualitätsware in Frage kommen, festzustellen. Es konnte vor allem der zahlenmäßige Nachweis erbracht werden, daß hinsichtlich aller Leistungseigenschaften, also gerade derjenigen Eigenschaften, um derentwillen die Tiere letzten Endes gezüchtet und gehalten werden, eine überraschend große Variabilität besteht. Erst die Schweineleistungsprüfungen gaben ferner die Möglichkeit, verschiedene Schweinerassen bezüglich ihrer Nutzleistungen in objektiver Weise miteinander zu vergleichen. Dabei erbrachten die Untersuchungen das für die Züchtung bedeutsame Ergebnis, daß zwischen den beiden wichtigsten deutschen Schweinerassen, dem veredelten Landschwein und dem deutschen Edelschwein, heute in den wichtigsten Nutzungseigenschaften wesentliche Unterschiede durchschnittlich nicht mehr bestehen, und daß die diesbezüglichen individuellen Verschiedenheiten zwischen den Tieren ein und derselben Rasse weit größer sind als durchschnittlich zwischen den beiden Rassen. Diese Ergebnisse ergänzen die

auch schon in anderen Versuchen gefundene Übereinstimmung in der Variationsbreite und Variabilität zwischen diesen beiden deutschen Schweinerassen.

Kirsch und Wenck-Königsberg geben einen weiteren Beitrag zur Frage der Korrelation zwischen der Entwicklung der Saugferkel und ihrer späteren Mastleistung (unter Berücksichtigung weiterer Korrelationen, die hier im einzelnen nicht aufgeführt werden können). Als Unterlagen dienen die umfangreichen Schweineleistungsprüfungen der Ostpreußischen Schweinezüchtervereinigung. Fütterungsversuche mit Ferkeln aus Würfen über und unter dem Durchschnitt stehender Zuchtsauen ergänzen die Erhebungen aus den Zuchtbüchern der Praxis.

Zorn und Krallinger-Tschechnitz versuchen u. a. bei Leistungsprüfungen an Schweinen die Klärung der Frage nach der Größe der individuellen Schwankungen der Futterverwertung innerhalb einzelner Würfe. Es soll dadurch zugleich die Zuverlässigkeit des Zweitierloses gegen die Zuverlässigkeit der Wahl größerer Lose je Wurf bei Mastleistungsprüfungen bestimmt werden. Die Untersuchung umfaßt die versuchsmäßige Individualmast sämtlicher Tiere aus einer Reihe von Würfen folgender Rassen: Deutsches Edelschwein, Deutsches veredeltes Landschwein, Berkshire. Die Wägung der Tiere erfolgt wöchentlich, die Feststellung der Futter- und Nährstoffaufnahme täglich. Messungen am lebenden Tier werden vor dem Schlachten vorgenommen. Die Schlachtung erfolgt für alle Tiere des Versuches gleichmäßig, wenn ein Körpergewicht von 100 kg erreicht ist und nach den Richtlinien der Mastleistungsprüfungen. Nach den bisher erzielten Ergebnissen der noch nicht abgeschlossenen Untersuchung ist bei normal entwickelten Würfen des weißen Edelschweines und des veredelten Landschweines mit Abweichungen von etwa ± 5% vom Mittel der pro kg Zunahme nötigen Stärkewerte zu rechnen. Die Untersuchungen werden abgeschlossen sein, wenn eine größere Zahl von Würfen in Einzelmast geprüft worden sind.

Noch vor einigen Jahren war man der Ansicht, daß Zwillingslämmer unerwünscht seien, weil sie sich erheblich schlechter entwickeln sollten als Lämmer aus Einzelgeburten. Weiterhin war die Frage zu prüfen, ob bei Schafen mehr als eine Geburt innerhalb eines Jahres wirtschaftlich erstrebenswert ist. In Untersuchungen über die Fruchtbarkeit von Schafen traten Frölich-Halle und Mitarbeiter dieser Frage näher. Zusammenfassend wurde mit den bisherigen Versuchsergebnissen festgestellt, daß Zwillingslämmer und mindestens 3 Lammungen in 2 Jahren züchtungstechnisch möglich und aus wirtschaftlichen Gründen erwünscht

sind. Ferner sollen genügend kräftig entwickelte junge Schafe 10 Monate alt gedeckt werden, da durch diese Maßnahme die Wirtschaftlichkeit der Schafherde wahrscheinlich bedeutend verbessert werden kann. Es erscheint sehr zweckmäßig, Beobachtungen über die Fruchtbarkeit der Zuchtschafe weiter fortzusetzen, da durch diese verhältnismäßig billigen Versuche weitere wichtige Unterlagen für die Entwicklung der deutschen Schafhaltung gefunden werden können.

In der Schafhaltung hat man sich in neuer Zeit immer mehr der Junglämmermast zugewandt. Es wird also das Jugendwachstum der Schafe ausgenutzt, und man läßt die Lämmer nicht mehr wie früher langsam heranwachsen und mästet sie nicht mehr als Jährlinge (Hammel). Die aus Versuchen mit älteren Lämmern festgestellten Nährstofformen genügten deshalb nicht mehr. Auf Grund der von Frölich und Lüthge-Halle durchgeführten Versuche zur Feststellung von Nährstoffnormen, die für wachsende Lämmer und deren Mütter nötig sind, wurde festgestellt, daß der Entwicklungsrhythmus der Lämmer sich erheblich beschleunigen läßt. So ist es dahin gekommen, daß Lämmer schon mit 4—5 Monaten 40 kg schwer sind. Weiter wurden die zweckmäßigen Nährstoffmengen im täglichen Futter der Lämmer und der Mutterschafe festgestellt.

Schmidt, Zöllner und Golling-Göttingen konnten mit Leghorn-Junghühnern mehrere Versuche zum Abschluß bringen, die sich u. a. mit den Beziehungen zwischen Körperform und Leistung, dem Einfluß des Alters der Hennen auf Eigewicht, Eiproduktion und Körpergewicht befassen und im ganzen vor allem dem Zwecke dienten, Wege zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit in der Geflügelzucht und -haltung zu finden. Es wurden im wesentlichen folgende Feststellungen gemacht: Bei hohem Körpergewicht ist auch das Eigewicht hoch. Das Maximum des Eigewichtes liegt in derselben Zeit wie das Maximum des Körpergewichtes, im April. Bei guter Winterlegeleistung ist auch eine gute Gesamtlegeleistung zu erwarten. Je später die Hennen mit Legen beginnen, um so geringer ist die Eizahl und desto höher das durchschnittliche Eigewicht im ersten Jahr. Die Legetätigkeit beginnt im August, erreicht ein Maximum im Oktober und dann ein zweites im April und Juni. Die dazwischen liegenden Minima sind bedingt durch Mauser und Brutinstinkt. Eine auf die Erneuerung des Gefieders eingestellte Fütterung der Junghennen muß schon Ende September beginnen. Ein Gewichtsunterschied zwischen Hahn- und Hennenküken besteht schon von der zweiten Lebenswoche an; er ist jedoch so gering, daß

er für die Praxis keine Bedeutung hat. Die höchste absolute Gewichtszunahme lag bei den Hähnen in der 7.—8. Lebenswoche. Die Hähne hatten in durchschnittlich 60, die Hennen in 67 Tagen ihr Gewicht viermal verdoppelt.

V. Nebengebiete

Mit all den Aufgaben, die bisher innerhalb der Problemgruppen Eigenschaftsforschung, Leistungsprüfung und Beurteilungslehre, Vererbungsforschung, Variation und Variabilität bestimmter Zuchten teilweise oder ganz gestreift wurden, ist der Bereich der Forschung in der Tierzucht noch keineswegs vollständig umgrenzt. Wichtige, volkswirtschaftlich und privatwirtschaftlich bedeutsame Fragenkomplexe müssen außer den vorgenannten Problemgruppen bearbeitet werden, wenn alle Hebel zu dauerndem Erfolge in der Tierzucht angesetzt sein sollen. Es sei hier nur kurz in Stichworten auf die noch vielfach so wenig geklärten Beziehungen zwischen Haustierausbreitung, Haustierart, Leistungsform und Wirtschaftsbedingungen verschiedenster Art hingewiesen. Es sei weiter auf die agrar-, sozial- und bevölkerungspolitische Aufgabe der Tierzucht aufmerksam gemacht und nicht zuletzt die Kenntnis einer sachgemäßen Anwendung der Förderungsmittel in der Tierzucht genannt. Auch auf das Molkereiwesen kann hier, ganz abgesehen von der Tierhygiene, die ja ein großes Sondergebiet für sich darstellt, neben vielem anderen nicht eingegangen werden, um so weniger, als in den verflossenen 3 Berichtsjahren für diese Zwecke von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft Mittel nicht zur Verfügung gestellt werden konnten. Dagegen hat das besonders wichtige Hilfsgebiet „Erforschung der tierischen Ernährung" fördernde Beihilfe gefunden.

Die sachgemäße Fütterung der landwirtschaftlichen Haustiere gehört zu den hervorragendsten Voraussetzungen einer dauernden Leistungsfähigkeit der deutschen Tierzucht. Das Futter ist der Träger umsetzbarer Energie und das Material zur Erzeugung neuer Stoffverwendungen. Ohne Futter keine Leistung! Erst die planvolle Deckung des Nahrungsbedarfes läßt uns die Leistungsanlagen der Tiere voll ausnutzen. Die Maßnahmen der Fütterung haben dabei den großen wirtschaftlichen Vorteil, sofort zu wirken. An keiner anderen Stelle in der Tierhaltung setzt sich das investierte Kapital und die aufgewendete Arbeit so rasch in verbrauchbare Werte um wie bei der Fütterung der Haustiere.

Noch vor hundert Jahren bildete die Gewinnung tierischer Erzeugnisse mehr ein landwirtschaftliches Nebengewerbe. Heute werden bewußt viele Erzeugnisse des Bodens nur im Hinblick auf eine bestimmte Leistung des Tierkörpers hervorgebracht. In diesen beiden Gesichtspunkten der „Marktgängigmachung" anderweitig nicht nutzbringend zu verwendender Bodenerzeugnisse und in der Hervorbringung ganz bestimmter tierischer Leistungen liegen die beiden großen Aufgaben der Fütterung. Sie spiegeln sich in den beiden Kardinalfragen nach dem Nährwert eines Futtermittels und nach dem Nahrungsbedarf für die Erzeugung einer bestimmten Leistung wieder. Die Kombinationsmöglichkeiten zwischen den beiden Gruppen Nährwert und Nahrungsbedarf sind nicht zu zählen; selbst die wichtigsten unter ihnen sind noch nicht alle wissenschaftlich untersucht. Die Bestrebungen der Forschung gehen daher vor allem darauf hinaus, solche Zusammenhänge festzustellen, um dadurch die Grundlagen für eine rationelle Fütterung der Haustiere im landwirtschaftlichen Betrieb zu geben.

Dazu ist die Kenntnis der Variation und Variabilität des Stoffwechsels der landwirtschaftlichen Nutztiere die erste Voraussetzung. Ihr steht das Wissen um die Zusammensetzung, den Erzeugungswert und die Verwendbarkeit der Futtermittel an Bedeutung nicht nach. Im besonderen gilt es, den Nahrungsbedarf der einzelnen Haustierarten für die wirtschaftliche Erzeugung der verschiedensten Nutzleistungen festzustellen. Der Bauer und Landwirt hat aus den verschiedensten Gründen und Notwendigkeiten heraus das Bestreben, möglichst alles, was auf dem Boden gewachsen und anderweitig nicht marktfähig ist, direkt und in der Form von Abfällen und Nebenprodukten in tierische Leistungen umzusetzen. Tierzucht ist Veredelungswirtschaft! Die Frage nach der Verwendbarkeit der in der eigenen Wirtschaft erzeugten Stoffe als Futtermittel hat manche Einzelfragen besonders in den Brennpunkt des Interesses gerückt. Davon seien nur Gesamtwirkung eines Futtermittels, Bedarf an teuerem Futtereiweiß, Verwendung und Ersatz pflanzlicher und tierischer Eiweißstoffe, biologische Wertigkeit der Eiweißstoffe und Eiweißvorstoffe, Bedeutung der sog. Vitamine, Mineralstoffe und sonstigen Ergänzungsstoffe, Zusammenhänge zwischen Innersekretion, Vitaminen, Mineralstoffen u. a. m. genannt. Die Verwendbarkeit der wirtschaftlichen Futtermittel hängt aber auch von den Erzeugungs-, Gewinnungs- und Konservierungsmöglichkeiten dieser Futterstoffe ab.

Daher müssen auch Arbeiten auf dem Gebiete der Grünlandwirtschaft und der Konservierungsmethoden (Einsäuerung, Silo) in erhöhtem Maße durchgeführt werden.

Frölich, Spöttel und Mitarbeiter untersuchten den Einfluß der Fütterung auf die Körperformen, Organe und Leistungen der Schafe. Aufgabe der Versuche war, bei extremen Schafrassen (Heidschnucken und Schwarzkopfschafen) festzustellen, wie groß die Modifikationsmöglichkeit durch Einwirkung verschiedener Ernährung ist, inwieweit Körperformen, innere Organe und Leistungen der Tiere verändert werden. Neben einem Grundfutter erhielt eine Gruppe vorwiegend ein Ölkuchengemisch (Handelsfutter), eine zweite Luzerneheu (Wirtschaftsfutter) und eine dritte eine Fütterung, die gerade ausreichte, das Lebendgewicht der Jungtiere zu erhalten. Auf Grund von Messungen und Wägungen wurde die Entwicklung der Tiere und die Ausbildung der inneren Organe festgelegt. Zum Vergleich dienten normal ernährte Tiere.

Nach einjähriger Versuchsdauer konnte folgendes festgestellt werden: Der Unterschied im Lebendgewicht zwischen der normal ernährten Gruppe und der Hungergruppe betrug das 2,5—3fache des Gewichts der Hungertiere. Die Differenz zwischen den Gewichten war bei den Schwarzköpfen größer als bei den aus dürftigen Nahrungsverhältnissen stammenden Heidschnucken.

Durch die intensive Ernährung wurden vor allem die Breitenmaße im positiven Sinn beeinflußt. Obgleich die Hungertiere ihr Körpergewicht behielten, fanden Wachstumserscheinungen statt. Sie wuchsen in die Höhe und weniger in die Länge, während das Breitenwachstum sistiert wurde. Die phänotypisch bedingten Veränderungen des Körpers der intensiv ernährten Heidschnucken liegen in Richtung der Körperausbildung, wie sie bei den Schwarzkopfschafen genotypisch bedingt sind. Für die Ausbildung der inneren Organe ist in erster Linie die Körpergröße maßgebend, allerdings ist die Abhängigkeit sehr verschieden, besonders groß für Herz, Lunge, Blut usw., während sie insbesondere für innersekretorische Organe, wie Schilddrüse, Nebenniere und Bauchspeicheldrüse nur relativ gering ist. Die Unterschiede im Organ-Gewicht bei Heidschnucken und Schwarzkopfschafen können als durch die Körpergröße bedingt angesehen werden. Auch hier liegen die phänotypischen Veränderungen bei den Plusvarianten der Heidschnucken in Richtung der Organ-Ausbildung der Schwarzkopfschafe. Eine spezifische Beeinflussung durch die Fütterung hat sich nicht ergeben, nur bei den Bakterienverdauungsräumen liegt eine gewisse Tendenz der Beeinflussung vor.

Ölkuchengemisch und Luzerne haben somit gleiche Einwirkung auf die Entwicklung des Schafkörpers. Durch mangelhafte Ernährung erfolgt eine Schädigung der Breitenentwicklung, die Einwirkung ist bei den Schwarzkopfschafen noch intensiver als bei den Heidschnucken. Der Ausgestaltungsmöglichkeit der inneren Organe, auch der Verdauungsorgane, sind anscheinend enge Grenzen gesetzt; ausschlaggebend ist die Abhängigkeit von der Körpergröße.

Untersuchungen über die Verdaulichkeit von Einzelfuttermitteln und Futtergemischen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Abhängigkeit vom Nährstoffverhältnis stellten Kirsch und Mertins-Königsberg an. In diesen umfangreichen Versuchen (29 Verdauungsversuche an Hammeln) hat zur Bestimmung der Energiebilanzen die von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft dem Tierzucht-Institut überlassene kalorimetrische Bombe ausgiebig Verwendung gefunden. Nach den Ergebnissen kommt dem „Nährstoffverhältnis" nicht die Bedeutung zu, wie sie ihm vor allem von den älteren Autoren (Wolff) bei der Fütterung der Wiederkäuer beigemessen wird.

Die Verdaulichkeit und Verwertung der Nährstoffe bei Verabreichung von Höchstfuttermengen an Milchkühe und das Fleischansatzvermögen der Schweine bei verschieden hohen Eiweißgaben zu einem einheitlichen Grundfutter haben Schmidt und Vogel-Göttingen studiert. Gleichzeitig wurde damit die Möglichkeit geprüft, ob ein Zusammenhang zwischen der Rassezugehörigkeit, der Individualität, dem Alter der Tiere und der Verdauung des Gesamtfutters besteht.

Eine ohne Störung verlaufende Entwicklung des Rindes ist Grundbedingung für die spätere Leistungsfähigkeit der Milchkuh. Andererseits aber erscheint die wirtschaftliche Belastung durch den Futteraufwand während der Aufzucht außerodentlich hoch, so daß jede Möglichkeit der Verbilligung ohne Schädigung der Entwicklung bis zum Äußersten ausgenutzt werden muß. Die Ansichten über die Möglichkeit der Einschränkung der Nährstoffzufuhr auch an noch wachsenden Rindern während der Wintermonate, besonders im Hinblick auf die nachfolgende Weidezeit, in der gegebenenfalls aufgetretene Wachstumsstockungen wieder aufgeholt werden sollen, sind durchaus geteilt. Die Klärung des Fragengebietes ist nur an größeren Versuchsreihen von Rindern möglich. Bereits durch zwei Jahre hindurch wurden so von K. Richter-Tschechnitz in einer größeren Versuchsreihe der Eiweißbedarf wachsender Rinder in den Wintermonaten

und die Einwirkung einer unterschiedlichen Winterfütterung auf die Entwicklung der Rinder in der folgenden Weidezeit einer Prüfung unterzogen, die jedoch nur zu einem vorläufigen Ergebnis führen konnte. Aus Mangel an Mitteln ist die Weiterführung der Untersuchungen zunächst unmöglich geworden.

Zweifellos sind auch die bereits erwähnten Untersuchungen Kronachers an eineiigen Rinderzwillingen besonders geeignet, die Trennung zwischen inneren, erblichen Faktoren der Entwicklung und Umwelteinflüssen zu ermöglichen. Zu diesem Zweck sollen als eineiig erkannte Zwillinge unter ganz verschiedenen Bedingungen bei genauer Beobachtung aufgezogen werden. In dieser Hinsicht ist auch ein Versuch in Kronachers Dahlemer Rassenstall von Bedeutung, in dem ein Original-Hinterwälder Kalb in der Weise aufgezogen ist, wie es in guten Niederungszuchten üblich ist. Das jetzt zweijährige Tier steht bisher in seiner Entwicklung gleichaltrigen Niederungsrindern in nichts nach. Wie weit die ihm innewohnenden Entwicklungspotenzen reichen werden, muß die weitere Beobachtung ergeben.

In bezug auf die Bewertung einzelner Futtermittel stellten Kronacher und Mitarbeiter in einem längeren Versuch mit 8 Milchkühen fest, daß sich bei Trockenfütterung Futterrüben ohne Beeinträchtigung der Milchleistung durch Trockenschnitzel ersetzen lassen. In Jahren mit schlechten Futterrübenernten dürfte diese Feststellung von Wert sein.

Ein besonders heiß umstrittenes Gebiet in der Fütterungslehre ist der Bedarf an Vitaminen, Mineralstoffen, Jod und sonstigen Ergänzungsstoffen. Aus den zahlreichen, zu diesen Fragen angestellten Versuchen hat sich immer mehr die Erkenntnis herausgeschält, daß es gewisse chemische Verbindungen gibt, die für das Wachstum, das Allgemeinbefinden der Tiere und für bestimmte Leistungen eine besondere Bedeutung haben und die vom Organismus der Tiere nicht oder doch nicht aus allen Futtermitteln synthetisch hergestellt werden können. Die Einwirkung kurzwelliger Strahlen, das Arbeiten der inneren Drüsen scheinen mit diesen Mangelerscheinungen nach ungenügender Zufuhr der sog. Vitamine und anderer Ergänzungsstoffe im Zusammenhang zu stehen. Die Wirtschaftsfuttermittel, die Bestrebungen der Grünlandwirtschaft und verschiedene Haltungsfragen erhalten dadurch eine besondere Bedeutung. Allein, in vielen landwirtschaftlichen Betrieben wird es sich wirtschaftlich nicht umgehen lassen, gewisse Ergänzungsstoffe dem sonst verabreichten Futter besonders

hinzuzufügen. Wieweit eine Beifütterung an Mineralstoffen, von Futtermitteln mit wechselndem Gehalt an verschiedenen Vitaminen, von Jod, bestrahlter Hefe u. dgl. m. zur Deckung des Nahrungsbedarfes und zur Hervorbringung bestimmter Leistungen notwendig ist, darüber geben uns u. a. die zahlreichen Versuche Aufschluß, die von den verschiedenen der Reichsarbeitsgemeinschaft der deutschen Tierzuchtinstitute angeschlossenen Instituten und Versuchswirtschaften (ohne Mithilfe der Notgemeinschaft) durchgeführt werden. Hier kann darüber nicht berichtet werden.

Von Untersuchungen, die von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft unterstützt wurden, erstrecken sich die von Butz und Heinmüller-Hannover auf die Feststellung der Einwirkungen des Futterergänzungsstoffes Vigantol auf das Wachstum, die Fleischbildung und die Wollebeschaffenheit von Merinoschafen. Zu diesem Zwecke wurden im Frühjahr 1931 mit Mitteln der Notgemeinschaft 5 Schafzwillingspaare für einen Fütterungsversuch mit dem Präparat Vigantol gekauft. Während der Säugeperiode erfolgten Erhebungen über Lebendgewichte, Körpermaße, Fütterung und Haltung. Kurz vor dem Absetzen wurden die Lämmer bei gleichzeitiger fachmännischer Bonitierung der Vließe geschoren und von Schulter, Rippe, Keule Wollproben entnommen. Mitte Juli 1931 wurde mit der Verabreichung des genau dosierten Vigantols begonnen, derart, daß stets einer der beiden Zwillingspartner Vigantol bekam, während der andere als Kontrolltier diente. Anfang April 1932 stellte man die Vigantolgaben ein und schritt zur Hauptschur der Versuchsschafe. Die Wolle wurde von einem Wollsachverständigen zunächst auf dem Körper des Tieres bonitiert, Wollproben entnommen und anschließend die geschorenen Vließe in die einzelnen Feinheitsklassen zerlegt und gewogen. Die Wollproben der Hauptschur sollen nun ebenso wie diejenigen der Lammschur mittels des Mikroskopes, des Faserdynamometers und anderer Hilfsmittel weiter verarbeitet werden. Mitte April erfolgte die Schlachtung der 10 Versuchsschafe in Hannover und die Begutachtung der Schlachtqualität durch einen Fleischsachverständigen. Für histologische Untersuchungen wurden Hypophyse, Thymus, Schilddrüse, Nebenniere, Keimdrüse und Pankreas entnommen und konserviert. Im Anschluß an die Ausschlachtung wurden Schlachtgewicht, einzelne Organgewichte, Darmfettgewicht und Kühlverlust ermittelt. Die einzelnen Zwillingspaare wurden im lebenden wie auch im ausgeschlachteten Zustand und teilweise in sachgemäß zerlegtem Zustand photographiert.

Vorläufig kann über die Ergebnisse vorstehenden Versuches folgendes mitgeteilt werden: Die Vigantolschafe wurden bezüglich ihrer Fleischqualität im Durchschnitt mit 18 Punkten höher bewertet als die Kontrollschafe. Der Wollsachverständige fand bei der Hauptschur für das Hauptsortiment sämtlicher 5 Vigantolschafe ein deutliches Feinerwerden der Wolle gegenüber der Lammschurwolle.

Auch die Lecksucht gehört wahrscheinlich in die Gruppe der Avitaminosen, die sich speziell in einer Störung des normalen Mineralstoffwechsels auswirken. Gerade in den letzten Jahren tritt sie in einzelnen Gegenden Ostpreußens in so großem Umfange auf, daß der Tierhaltung erheblicher Schaden daraus erwächst. Da es nicht nur von hohem wissenschaftlichem Interesse ist, die Zusammenhänge, die zum Auftreten der Lecksucht führen, zu klären, sondern auch von großem volkswirtschaftlichem Wert, durch Erkennung der Ursachen den bedrohten Gebieten Abhilfsmaßnahmen an die Hand geben zu können, sind entsprechende Arbeiten von Kirsch-Königsberg vorgesehen.

Berndt-Leipzig und Mitarbeiter befaßten sich mit der Weidekrankheit des Rindes (Grastetanie) und versuchten zu ergründen, ob die Weidekrankheit eine Folgeerscheinung der Art der Düngung der Weide und der dadurch bedingten Veränderung des Nährstoff- und Mineralstoffgehaltes des Weidegrases ist. Zusammenhängend damit sind mehrere Arbeiten, die unsere Kenntnisse über die Mineralbestandteile des Futters in ihrer Bedeutung für den Mineralstoffspiegel im Rinderblut und in der Milch erweitern sollen, durchgeführt worden.

Ein wichtiges Fundament einer gesunden, konstitutionell erstarkenden und wirtschaftlicher sich gestaltenden Landestierzucht ist endlich die moderne Grünlandwirtschaft, ohne welche eine dauernd leistungsfähige Haustierzucht nicht bestehen kann. Der Einfluß des Weideganges auf Gesundheit, Fruchtbarkeit, Widerstandsfähigkeit und Leistung unserer Haustiere, die Weidebewertung und Weidetechnik, die Bedeutung der Wiese als Futterquelle, die verschiedenen Arten der Futterwerbung, die Ensilierung usw. sind wichtige Fragen der Futterbeschaffung für unsere schwer kämpfenden wirtschaftlichen Betriebe. Bezüglich der gesamten Grünlandwirtschaft ist auch zu untersuchen, wie weit der Eigenfutterbau in typischen Betrieben der einzelnen Wirtschaftsgebiete den Bedarf der Viehhaltung deckt, wie weit der Bedarf durch Zukauf von Futterstoffen noch ergänzt werden muß, und wie die Wirtschaftlichkeit, insbesondere der Milchproduktion, durch die ver-

schiedene Gestaltung der Futterverhältnisse der einzelnen Wirtschaften beeinflußt wird.

Mehrere Fragen, die sich mit Grünland beschäftigen, sind noch im Gange. Von K. Richter-Tschechnitz liegt ein Zwischenbericht vor, der sich mit Untersuchungen über die Bewertung des Heues für Kälber und Milchvieh befaßt. Die Wertbestimmung von Heu erfolgt zur Zeit im allgemeinen unter subjektiver Feststellung des äußeren Eindrucks und unter Einsatz der in den Kellnerschen Futtermittel-Tabellen für die verschiedenen Güte-Klassen aufgeführten Werte an Eiweiß und Stärkewert. Vielfache Beobachtungen geben jedoch Veranlassung zu der Annahme, daß über die Bewertung auf Grund der chemischen Analysen hinaus dem Heu Sonderwirkungen zuzusprechen sind, insbesondere bei der Ernährung des Wiederkäuers. Zum Beweise einer solchen Annahme erschien die Aufnahme entsprechender Tierversuche neben der Ermittlung der chemischen Zusammensetzung von Heu unerläßlich. In einem mit 5 Milchkühen höherer Leistung angesetzten ersten Versuch wurde zunächst die Klärung der Frage nach der Nutzbarkeit der Amide eines Wiesenheues zum Eiweißaufbau in Angriff genommen. Die Untersuchungen erfolgten bei vollständiger Einzelfütterung und unter Wägung der Kühe in bestimmten Zeiträumen in einem Periodenversuch mit 4 Abschnitten. Die bisherigen Feststellungen deuten darauf hin, daß tatsächlich ein Teil der Amide zum Eiweißaufbau genutzt wird, doch vermochten diese ersten Ermittlungen noch keine Ergebnisse zu zeitigen, die zu irgendwelchen endgültigen Schlußfolgerungen berechtigen, vielmehr bedürfen die Untersuchungen noch eines weiteren Ausbaues. Im weiteren Verfolg der Untersuchungen wurde zunächst grundsätzlich die Frage der Notwendigkeit einer Verabreichung von Heu bei der Ernährung des Rindviehs in Bearbeitung genommen, und zwar erfolgte in einer größeren Versuchsreihe junger Rinder, die in intensiver Stallfütterung bestanden, die Aufstellung einer Abteilung von 4 jungen Bullen eigener Aufzucht. Während die Vergleichstiere bestimmte Mengen Heu als Rauhfutter erhielten, wurde in dieser Abteilung an dessen Stelle Stroh gereicht.

Die Entwicklung der Rinder wurde durch Wägungen, die jeden 7. Tag und in Abständen von 4 Wochen an drei aufeinanderfolgenden Tagen erfolgten, kontrolliert. Bei entsprechender Festsetzung der Nährstoffnormen wurden die im eigenen Laboratorium analysierten Futtermittel den einzelnen Tieren zu jeder Futterzeit zugewogen. Nach zunächst normaler gewichtsmäßiger Entwicklung traten nach Verlauf von

10 Wochen die ersten Störungen offensichtlich rachitischer Natur auf, so daß vorläufig geschlossen werden mußte, daß bei intensiver Stallfütterung junger Rinder gewisse Mengen Heu erforderlich sind, sofern nicht in anderer Form dem Auftreten offenbarer Mangelerscheinungen vorgebeugt werden soll. Den Rindern der Versuchsgruppe wurde im weiteren Verlaufe der Prüfung Heu zugefüttert. Die Auswirkung dieser Maßnahme bleibt noch abzuwarten. Die Frage nach der Notwendigkeit der Verfütterung von Heu bei der Ernährung der Wiederkäuer hat insbesondere für den Futteraufbau klimatisch ungünstigerer Gegenden eine außerordentliche Bedeutung, und es erscheint die Weiterführung der Untersuchungen nach diesen vorläufigen Ergebnissen dringend geboten.

Anbau- und Fütterungsversuche mit der gelben Süßlupine sind von Kronacher begonnen worden. Bisher konnte über Grünfütterungsversuche mit verschiedenen Tiergattungen berichtet werden. Der Ertrag an grüner Masse war in dem an zwei verschiedenen Stellen durchgeführten Versuch auf besserem Boden 360 dz/ha, auf ganz leichtem Boden 560 dz/ha. Diese Erträge gehen weit über die vom Züchter der Süßlupine, E. Baur, angegebenen hinaus. Die Prüfung auf Bitterstoffgehalt ergab praktisch ein Freisein von Alkaloiden. Schweine nahmen die grünen Lupinen in jedem Stadium gern und in solchen Mengen, daß ihr Erhaltungsbedarf gedeckt war, ähnlich Schafe. Ziegen nahmen nur soviel auf, daß die Ernährung knapp gesichert war; Milchziegen bedürfen jedenfalls noch einer Zufütterung. Von den beiden zum Fütterungsversuch herangezogenen Kühen fraß die eine von Anfang an die Grünlupinen anstandslos, die andere brauchte einige Zeit, um sich an sie zu gewöhnen. 40—47 kg je Tier und Tag wurden aufgenommen. Im Vergleich zur Trockenfütterung mit Heu und Schnitzeln scheint der Fettgehalt durch die Lupinenfütterung etwas gedrückt zu sein, während die Milchmenge unbeeinflußt bleibt. Nach diesen Beobachtungen scheint die Süßlupine ein für alle Tiergattungen geeignetes Grünfutter zu sein, das für leichte Böden, auch für die Siedlung, als ergiebige inländische Futter-, vor allem Eiweißquelle größte Aufmerksamkeit beanspruchen darf, ganz abgesehen von den ackerbautechnischen Vorteilen, die ihr Anbau mit sich bringt. Über die Verwendung der Süßlupine als Silage, über den Körnerertrag und die Verfütterung der Körner an Mastschweine und Kühe laufen weitere Versuche.

Die Konservierung von Futtermitteln ist schon vor Jahrtausenden von den Menschen geübt worden. In letzter Zeit hat

die Einsäuerung der verschiedenen Futterstoffe, welche in einem landwirtschaftlichen Betriebe anfallen, eine erhöhte Bedeutung erhalten. Alljährlich gehen der deutschen Landwirtschaft und damit der deutschen Volkswirtschaft große Massen von Futterstoffen, die durch Verluste bei der Lagerung entstehen, verloren. Hier soll neben anderen Hilfsmitteln die Einsäuerung der voluminösen und wasserhaltigen Futterstoffe helfen. Bei einer sachgemäßen Durchführung der Einsäuerung können dem Einzelbetriebe manche Ausgaben für Futter erspart und Abfallstoffe im Verkaufswege tierischer Erzeugnisse veredelt werden. Kirsch-Königsberg hat sich seit jeher innerhalb seines Arbeitsprogramms vorwiegend mit den wichtigsten Fragen einer sachgemäßen Silagebereitung beschäftigt. Auch in diesem Bericht kann über mehrere von der Notgemeinschaft dankenswert unterstützte wertvolle Arbeiten, deren Ergebnisse von großer, praktischer Bedeutung sind, berichtet werden.

Die Ausführung umfangreicher Versuche über die Verdaulichkeit der Nährstoffe von rohen, gedämpften und gedämpft eingesäuerten Kartoffeln bei Schweinen, Hammeln und Mastrindern wurde durch Stoffwechselapparaturen, die von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft zur Verfügung gestellt wurden, ermöglicht. Zu den Versuchen diente die Kartoffelsorte „Parnassia". Die Ergebnisse sind kurz folgende: Gedämpfte und gedämpft eingesäuerte Kartoffeln zeigen weitgehende Übereinstimmung bezüglich der Verdaulichkeit ihrer Nährstoffe. Für die gedämpft eingesäuerten und rohen Kartoffeln ergab sich durchweg eine Überlegenheit der Verdaulichkeit der gedämpft eingesäuerten über die rohen. Ebenso waren die gedämpften Kartoffeln den rohen (mit Ausnahme der Versuche an den Ochsen) in ihrer Verdaulichkeit überlegen. Ein Vergleich zwischen den verschiedenen für die Verdauungsversuche herangezogenen Haustiergattungen ergab folgendes bezüglich ihrer Verdauung der Kartoffelnährstoffe. Für das Schwein und das Schaf: Das Schwein verdaut sämtliche Kartoffelnährstoffe höher als das Schaf (im Mittel der organischen Substanz über 10%). Bei reiner Kartoffelfütterung nähern sich die Tiere, so daß in der Verdaulichkeit der organischen Substanz nur eine Differenz von 5% vorhanden ist. Für das Schwein und den Ochsen bzw. die Milchkuh: In gleicher Weise wie beim Schaf ist auch bei dem großen Wiederkäuer die Verdaulichkeit der Kartoffelnährstoffe geringer als beim Schwein, und zwar ist die Differenz zugunsten des Schweines wesentlich größer als gegenüber dem Schaf. Für das Schaf und die großen Wieder-

käuer: Die Versuche ergeben eindeutig, daß das Schaf die Kartoffeln besser verdaut als das Rind und zwar nicht unwesentlich besser, da die Differenzen bis zu 10% gehen. Für die Ochsen und die Milchkuh: Gleichmäßig ist die Verdaulichkeit der gedämpft gesäuerten Kartoffeln und annähernd gleichmäßig die der rohen Kartoffeln. Dagegen besteht ein Unterschied bei den gedämpften Kartoffeln infolge schlechterer Verdaulichkeit durch die Ochsen. Für dieses abweichende Verhalten der Ochsen konnte eine Erklärung nicht gefunden werden.

Den Verdauungsversuchen liegen zugrunde: 8 Einzelperioden am Schwein, 4 Einzelperioden an der Milchkuh, 6 Einzelperioden an den Ochsen, 12 Einzelperioden am Hammel. In sämtlichen Perioden ist neben der Verdaulichkeit noch die Stickstoff-Bilanz bestimmt worden. Im Rahmen der Arbeit wurde neben den Verdauungsversuchen noch ein vergleichender Mastversuch mit rohen und gedämpft gesäuerten Kartoffeln (Parnassia) an Ochsen ausgeführt. Das Ergebnis steht in guter Übereinstimmung mit den an den Stoffwechselochsen gefundenen Verdauungswerten für die rohen und gedämpft gesäuerten Kartoffeln. Es ergibt sich eine geringe Überlegenheit der gedämpft gesäuerten Kartoffeln über die rohen.

Die ebenfalls von Kirsch-Königsberg durchgeführten vergleichenden Untersuchungen über die Erträge an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei Rüben, Mais und Sonnenblumen und über den Futterwert der Mais- und Sonnenblumensilage und der Rüben für die Milchleistung mit Berücksichtigung der Anbau-, Ernte- und Konservierungskosten hatten den Zweck festzustellen, wie weit sich der Rübenbau durch Mais und Sonnenblumen (in Verbindung mit der Silofutterbereitung) einschränken läßt. Um den entscheidenden Faktor „Sicherheit des Anbaus" gerade beim Mais genügend zu berücksichtigen, wurden die Versuche bisher in dreijähriger Wiederholung durchgeführt und sind noch auf mindestens zwei weitere Jahre geplant. Es werden nicht nur die Erträge an Rohnährstoffen bestimmt, sondern auch an verdaulichen Nährstoffen, wozu besondere Stoffwechselversuche an Tieren notwendig sind. Um auch den Futterwert für die Milchleistung vergleichen zu können, sind Kuhfütterungsversuche ausgeführt worden. Ein Vergleich der Ergebnisse vom 1. und 2. Versuchsjahr zeigt übereinstimmend, daß in Ostpreußen bei sicheren Rübenerträgen von 600 dz/ha aufwärts der Maisanbau in Verbindung mit der Silofutterbereitung als Ersatz für die Rübe nicht in

Frage kommt, und daß auch die Sonnenblumen, selbst bei sehr hohen Erträgen und in jungem Vegetationsstadium eingesäuert, so daß die Freßlust nicht beeinträchtigt ist, den Futterrüben unterlegen sind.

Weitere Arbeiten betrafen Einsäuerungsversuche mit schachtelhalmhaltigem Gras und mit Lupinen nach dem Warm- und Kaltgärverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Lupinenalkaloide. In umfangreichen Versuchen mit zweijähriger Wiederholung wurde schachtelhalmhaltiges Wiesengras nach dem Warm- und Kaltgärverfahren eingesäuert bzw. als Reuterheu geworben und an Milchkühe verfüttert. Parallel dazu liefen exakte Stoffwechselversuche an Schafen. Der Schachtelhalmbesatz betrug im ersten Jahre 8, im zweiten 30%. Es war nicht möglich, durch die übliche Warmvergärung (Temperaturen bis 60° C) und durch die Kaltvergärung die typischen Ausfallserscheinungen nach Schachtelhalm-Fütterung zu beheben. Auch bei den verhältnismäßig geringen Mengen von 8% Schachtelhalm war die Giftwirkung bei der Silagefütterung durch die Einsäuerung nicht vermindert. Es bleibt die Möglichkeit offen, ob durch Anwendung noch höherer Temperaturen (Brennheubereitung, Feimengrassilage) die Giftwirkung des Schachtelhalms verringert oder aufgehoben wird. Allerdings muß bei derartigen Methoden mit großen Verlusten an verdaulichen Nährstoffen, in erster Linie an verdaulichem Eiweiß, gerechnet werden, wie neue Versuche über das Feimenverfahren zeigen. Die Versuche über den Einfluß der Kalt- und Warmvergärung auf die Futterwirkung grüner Lupinen sind ebenfalls in zweijähriger Wiederholung ausgeführt mit folgendem Ergebnis: Ein Unterschied zwischen Warm- und Kaltvergärung in ihrer Wirkung auf den Alkaloidgehalt der Lupinen und ihren Futterwert für Milchkühe war nicht festzustellen. Die Warmvergärung machte erhebliche Schwierigkeiten, da die behaarte Lupine nur langsam auf dem Schwad abtrocknet und Gärtemperaturen durch Eigenerwärmung auf 50° C schwer zu erreichen sind. Milchkühe nahmen kalt wie warm vergorene Lupinensilage nach anfänglicher Gewöhnung bis zu 25 kg je Kopf und Tag auf. 30 kg verursachten Verdauungsstörungen, die auf die Alkaloide zurückzuführen sind (leichte Temperaturerhöhung, harter Kot). Lupinoseartige Krankheitserscheinungen wurden nicht beobachtet.

Quantitative Verdauungsversuche mit Lupinensilage am Hammel: sie stellt ein gut verdauliches eiweißreiches Futter dar. Der negative Einfluß der Warmvergärung besonders auf die Verdaulichkeit des Eiweißes trat im zweiten Versuchsjahr besonders deutlich hervor. In-

jektionen wässeriger Auszüge aus Lupinen (frische grüne, kalt und warm vergorene Pflanzen bzw. Samen) bei Mäusen zeigten ebenfalls, daß durch die Gärung die Alkaloide nicht beeinflußt werden. Das Krankheitsbild nach intraperitonealer Injektion der alkaloidhaltigen wässerigen Auszüge glich dem einer Strychninvergiftung; als typisch für Lupinose angegebene Erscheinungen konnten nicht beobachtet werden. Aus den Versuchen folgt, daß die Lupinen-Bitterstoffe nicht Ursache der Lupinose sind.

Nachdem sich herausgestellt hat, daß die Konservierung von grünen Futterpflanzen mit Hilfe von Chemikalienzusätzen leicht durchführbar ist, erhebt sich die wichtige Frage, wie sich derartig behandeltes Futter bezüglich der Verdaulichkeit seiner Nährstoffe und der Futterwirkung verhält. Auf die Bedeutung derartiger Untersuchungen im volkswirtschaftlichen Interesse sei besonders nachdrücklich hingewiesen, da der Grünfutterkonservierung ein großer Wert für die Produktionskostensenkung in der landwirtschaftlichen Tierhaltung beigemessen werden muß. Zur Klärung ist beabsichtigt, zunächst die Wirkung von Säurezusätzen auf die Vorgänge bei der Konservierung grüner Pflanzen festzustellen. Es soll dabei genau studiert werden, wie sich der Zusatz von verschieden großen Säuremengen (vor allem HCl) auf die „Konservierungsflora" und die Atmungsfermente der Pflanzenzellen auswirken (unter besonderer Berücksichtigung des Eiweiß- und Kohlehydrat-Abbaues). Dann sind vergleichende exakte Fütterungs- und Stoffwechselversuche mit Grünfutter, das mit und ohne Säurezusätze durch Gärung konserviert worden ist, vorzunehmen. Dazu gehören exakte Stoffwechselversuche (Feststellung der Verdaulichkeit, Aufstellung von N-Bilanzen) an Wiederkäuern (Schaf und Rind), außerdem nach Möglichkeit noch Milchproduktionsversuche.

Der entscheidende Gesichtspunkt für den Wert verschiedener Konservierungsmethoden, die annähernd den gleichen Arbeitsaufwand erfordern, ist die Nährstoffmenge, die dem Betrieb durch sie aus dem grünen Ausgangsmaterial erhalten bleibt. Diese Frage kann nur durch quantitative Bestimmungen gelöst werden, die in nicht zu kleinem Umfange durchgeführt werden dürfen, da sonst den tatsächlichen Verhältnissen nicht Rechnung getragen wird. Daher werden quantitative Untersuchungen über die Nährstoffverluste bei der Konservierung von Grünfutter nach verschiedenen Methoden unter besonderer Berücksichtigung der Einsäuerung angestellt.

Während bisher der Einfluß der Silagefütterung mehr summarisch

festgestellt worden ist, wird durch die spezielle Untersuchung der Ausscheidungen Einblick in die Stoffwechselvorgänge erhalten, wie sie sich nach der Verfütterung von Silofutter verschiedener Art abspielen, und darüber hinaus Anhaltspunkte zur Beurteilung des Wertes der verschiedenen Verfahren der Silofutterbereitung gewonnen. Der Zweck dieser Versuche besteht in einer speziellen Analyse der Ausscheidungen, vor allem des Harns (Anionen, Kationen, Harnstoff, Kreatin, Krestinin, Kreatinin usw.) und einer Untersuchung der Bakterienflora des Kotes.

Frölich-Halle berichtet vorläufig über Ausnutzungsversuche mit verschiedenen Silagearten an Hammeln. Da anzunehmen ist, daß durch die Vervollkommnung der Einsäuerungsverfahren auch die Ausnutzung derartig erzeugter Silagen erhöht wird, sollte durch entsprechende Versuche diese Frage eine Klärung erfahren. Infolge der Bedeutung, die die Abfallprodukte des Zuckerrübenbaues für die Betriebe Mitteldeutschlands haben, wurden zunächst die Versuche mit verschiedenen Arten von Zuckerrübenblatt angestellt. Auch die Ausnutzung eingesäuerter geschnitzelter Zuckerrüben wurde in die Untersuchungsaufgaben einbezogen. Die Ermittlungen hierüber sind noch nicht zum Abschluß gelangt. Bei dem Vergleich von ungewaschen und unzerkleinert eingesäuertem Rübenblatt mit solchem, das vor dem Einsäuern zerkleinert wurde, zeigte sich eine höhere Verdaulichkeit des letzteren. Die organische Substanz war um 4,95% höher verdaulich. Besonders gesteigert war die Verdaulichkeit der Rohfaser, dagegen hatte die des Rohproteins abgenommen. Außerdem wurde in zwei aufeinander folgenden Jahren Silage von Rübenblatt untersucht, das in einfachen Erdmieten eingesäuert und erst als Silage vor dem Verfüttern gewaschen wurde. Die durch den Waschprozeß eintretenden Verluste an Rohnährstoffen wurden durch eine höhere Verdaulichkeit völlig ausgeglichen. Auch wurde die diätetische Wirkung erhöht. Eine kürzere Waschdauer scheint zweckmäßiger zu sein, um nicht zu hohe Nährstoffverluste eintreten zu lassen. Die Fortsetzung dieser Versuche auch mit anderen Silagearten ist gerade in heutiger Zeit eine zwingende Notwendigkeit.

Kronacher und Mitarbeiter stellten einen feldmäßigen Versuch auf leichtem Boden über den Anbauwert von Topinambur als Futterpflanze an. Es zeigte sich, daß man bei Anbau zu Silagezwecken auf einen irgendwie ins Gewicht fallenden Knollenertrag verzichten muß. Die auf dem Topinamburstück ($1^1/_2$ ha) geerntete Nährstoffmenge (35 dz Stärkewert je ha) entsprach nicht annähernd dem Ertrag der

unmittelbar daneben angebauten Kartoffeln. Die eingesäuerten Topinamburstengel und -blätter ergaben eine einwandfreie Silage. Diese wurde in einem Periodenversuch mit 8 Milchkühen nicht sehr gern gefressen (nicht mehr als 20 kg). Die Milchmenge wurde nicht beeinflußt, der Fettgehalt war in den Versuchsperioden um durchschnittlich 0,2% niedriger als in den Kontrollperioden. Versuche mit Verfütterung der Topinamburknollen an Schweine im Vergleich zu Kartoffeln sind durchgeführt.

Ausblick

Seit der Abfassung des Berichtes über die Durchführung und die Ergebnisse von Arbeiten auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Tierzucht bis heute, da nunmehr der Bericht der Öffentlichkeit übergeben werden kann, haben sich gerade auf dem Gebiete der Förderung der Landwirtschaft und aller ihrer Zweige grundsätzliche Änderungen in den Förderungsmaßnahmen ergeben. Die Hoffnung, daß die Arbeiten auf unserem Gebiet nunmehr eine nachhaltige und tatkräftige Förderung erfahren, ist jetzt noch mehr als bisher berechtigt. Darum soll auch kurz zusammenfassend auf die notwendigen Arbeiten der nächsten Jahre hingewiesen werden.

Der vorliegende Bericht versuchte einen Einblick in die wesentlichsten Forschungsarbeiten der letzten Jahre zu geben. Er ist dabei bestrebt, nicht nur über Ergebnisse zu berichten, sondern auch damit Forderungen im Interesse der deutschen Volkswirtschaft zu verknüpfen und zu begründen, soweit das im Einzelfall vom Standpunkt der nachhaltigen Förderung der landwirtschaftlichen Tierzucht aus notwendig erscheint.

Bevor an die einzelnen Gruppen der zu behandelnden Aufgaben herangetreten wird, soll grundsätzlich in aller Kürze allgemein zu den Aufgaben der wissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiete der Tierzucht Stellung genommen werden.

Aus den Aufgaben der landwirtschaftlichen Tierzucht ergeben sich die Aufgaben der Forschung in der Tierzucht. **Die Tierzuchtwissenschaft hat die praktische Tierzucht in ihren Bestrebungen nach allen Seiten hin nachhaltigst zu unterstützen und vorausschauende Vorarbeiten zu leisten. Zu diesem Zweck beschäftigt sich die wissenschaftliche Tierzucht folgerichtig einmal mit dem tierischen Körper, seinem Bau und seinen Leistungen, dann mit den Lebensbedingungen der Haustiere und schließlich mit den wirtschaftlichen Verhältnissen der**

Tierhaltung innerhalb der Betriebe und der einzelnen Staatswirtschaften. Aus diesem umfangreichen Aufgabenbereich, aus der Vielseitigkeit der tierischen Leistungen und noch mehr aus der großen Mannigfaltigkeit der Leistungsvoraussetzungen ergibt sich für die wissenschaftliche Tierzucht die Notwendigkeit, sich mit allen Wissensgebieten menschlicher Forschung und menschlicher Erfahrung eingehend und nachdrücklichst zu beschäftigen. Daher hat auch die wissenschaftliche Tierzucht alle mit ihr zusammenhängenden Wissensgebiete nach Fragestellung, Methodik und Ergebnissen eingehend zu durchforschen und zu verfolgen, um daraus für die Erforschung der Leistungsvoraussetzungen innerhalb des Tierkörpers und für die Erfassung der Leistungsbedingungen außerhalb des Tierkörpers stets die neuesten Kenntnisse und Methoden zur Hand zu haben. Dabei handelt es sich nicht um eine entsprechende Übertragung der Forschungsergebnisse anderer Wissenschaften, insbesondere der sog. exakten Naturwissenschaften, der allgemein-biologischen Wissenschaften und der Wirtschaftswissenschaften in das Forschungsgebiet Tierzucht, sondern vor allem um die *Verwertung dieser Ergebnisse für die Methodik* und die Versuchsanordnung in der züchtungsbiologischen Forschung.

Die Ergebnisse der Forschung in den Wissenszweigen der sog. exakten Naturwissenschaften, der Biologie und der Wirtschaftswissenschaften geben den *Unterbau*. Soweit die Tierzucht deren Ergebnisse sinngemäß auf die landwirtschaftliche Haustierzucht und -haltung anwendet, ist sie angewandte Wissenschaft. Damit können aber selbst die dringendsten Bedürfnisse und Forderungen der praktischen Tierzucht nach Klarheit nicht befriedigt werden. Zur Befriedigung dieser Aufgaben muß die Tierzuchtforschung selbständig und den Bedingungen der landwirtschaftlichen Tierzucht entsprechend vorgehen; die Tierzucht ist ein selbständiger Teil der Biologie.

Wir wollen es unterlassen, diesen Fragen weiter nachzugehen, und nicht untersuchen, wo sich angewandte und reine Wissenschaft scheiden. Diese Frage kann unseres Erachtens für die meisten jüngeren, d. h. erst in den letzten Jahrhunderten systematisch bearbeiteten Wissenszweige der menschlichen Forschung gestellt werden und ist nie befriedigend oder gar erschöpfend zu beantworten. Praktisch zusammengefaßt mag sich aber auf jeden Fall aus den bisher mehr skizzenhaft gegebenen Ausführungen die Forderung nach einer Unterstützung der Arbeiten auf dem *Gebiete der Tierzucht in einem Ausmaße ergeben, das zum mindesten der wirtschaft-*

lichen Bedeutung der deutschen Tierzucht im Rahmen der deutschen Volkswirtschaft entspricht.

An diese Forderung sei noch ergänzend angefügt, daß die Ergebnisse der Tierzuchtbiologie nicht nur von grundlegender Bedeutung für Förderung der landwirtschaftlichen Tierzucht und -haltung sind, sondern daß die durch die Forschung der Tierzucht gehobenen Wissenswerte auch von ganz besonderer Bedeutung für die Biologie des Menschen selbst sind. Viele Fragen nach dem Bau und den Lebensäußerungen des Körpers sind für Mensch und Tier gleich zu beantworten. Am Tierkörper gefundene Ergebnisse können vielfach auf den menschlichen Körper und seine Funktionen angewendet werden. Analogieschlüsse müssen in all den Fällen, in welchen der Mensch selbst als Gegenstand der Versuche nicht in Betracht kommen kann, gezogen werden. Medizin und sonstige menschen- und rassebiologische Forschungen haben daher ebenfalls das größte Interesse an einem ungehinderten und tiefgehenden Arbeiten der Tierzuchtforschung und sind z. T. auf deren Ergebnisse angewiesen.

Eine planmäßige Förderung der Tierzucht verlangt die Behandlung aller wesentlichen Teilgebiete, auch selbst dann, wenn einzelne dieser Gebiete heute nicht im Vordergrund des wirtschaftlichen Interesses stehen, oder wenn zunächst Erkenntnisse bei der Durchführung dieser Teile nicht gewonnen werden können, die sofort in der praktischen Tierzucht nutzbringend zu verwerten sind. Schon der Bericht hat auch dem Fernstehenden wohl gezeigt, daß gerade in der Tierzucht die Beziehungen zwischen den einzelnen Zweigen eng verflochten sind. Ein Ausblick, der der Förderung der Tierzucht dienen soll, hat daher auch solche Gebiete voll mit zu berücksichtigen.

In Anlehnung an den Bericht über die bisher durchgeführten Arbeiten, soweit sie von der Notgemeinschaft gefördert wurden, ist der nachfolgende Ausblick auf die zukünftigen Arbeiten nach den gleichen schematischen Gesichtspunkten in die Gruppen Eigenschaftsforschung, Leistungsprüfungen und Beurteilungslehre, Vererbungsforschung (Erbanalyse, Zuchtmethode), Variation und Variabilität bestimmter Zuchten (Züchtung) und Hilfsgebiete eingeteilt.

Auch in den nächsten Jahren wird wie bisher die Eigenschaftsforschung die Mehrzahl der Arbeiten in der wissenschaftlichen Tierzucht für sich beanspruchen. In vielen Fällen wissen wir leider immer noch nicht genau, was unter einer Leistung zu verstehen ist und wodurch

sie bedingt wird. So ist die Feststellung des Leistungsbegriffes in vielen Zweigen der Tierzucht die erste wichtige Aufgabe. Von der Lösung dieser Aufgabe hängt die Technik und Auswertung der Leistungsprüfungen, die Zucht nach Leistung, die systematische Beeinflussung der Leistungen nach Menge und Güte und vieles andere ab.

Die weiteren grundlegenden Fragen, wodurch und wie sind die Leistungen des Tierkörpers bedingt, und wie stehen die Leistungen mit verschiedenen Eigenschaften des Tieres in Verbindung, sind außerordentlich schwer zu beantworten. Vielfach stehen uns nur empirische Begriffsbildungen und empirische Meßmethoden zur Verfügung. Empirische Feststellungen wechseln aber zu leicht mit dem Ort, mit der Zeit und mit dem Bearbeiter. Die Festlegung der Leistungsbegriffe und die Schaffung objektiver Meßmethoden sind daher die grundlegenden Aufgaben der Eigenschaftsforschung in der Tierzucht. Dabei ist immer im Auge zu behalten, daß die Leistungen oder die Eigenschaften des Tieres und des Menschen, so wie wir sie messen und feststellen können, immer nur die Endergebnisse einer Kette von Vorgängen darstellen, deren Grundlagen im Körper und in den äußeren Umweltbedingungen des Versuchsobjektes zugleich liegen. Daher besteht neben der Festlegung des Leistungsbegriffes und neben der Schaffung von Meßmethoden die darauf aufbauende zweite wichtige Aufgabe darin, die Variation der Einzeleigenschaften unter den verschiedensten Leistungsvoraussetzungen festzustellen. Gerade diese Frage ist von besonderer Bedeutung für die praktische Tierzucht, denn sie gibt darüber Aufschluß, was wir tun müssen, um erstrebte Leistungen unter bestimmten Umweltsverhältnissen mit bestmöglichst hohem wirtschaftlichem Nutzeffekt zu erzeugen. Die Kenntnis von Grundlagen und Ablauf der Lebensäußerungen im Organismus auf der einen Seite, und die Möglichkeit und Größe der Beeinflussung der Eigenschaften durch Außenbedingungen auf der anderen Seite stehen so im Brennpunkt tierzüchterischen Forschens.

In der Eigenschaftsforschung gilt das Hauptinteresse natürlich den wirtschaftlich verwertbaren Leistungen selbst. Aber die Nutzleistungen des Tierkörpers, wie Milch, Fleisch, Wolle und Arbeit, sind auch wesentlich von Eigenschaften des Tierkörpers und von Voraussetzungen der Außenwelt abhängig, die direkt nichts mit ihnen zu tun haben.

Die Leistungsvoraussetzungen tierischer Nutzungen sind von großer

Mannigfaltigkeit und Zahl. Es ist daher unmöglich, alle Voraussetzungen einer eingehenden Bearbeitung zu unterziehen, und es gilt zu unterscheiden zwischen wesentlichen und weniger wichtigen Voraussetzungen tierischer Leistungen. Die wesentlichen müssen zunächst und möglichst bald einer eingehenden Bearbeitung unterzogen werden.

Zu den wesentlichen Leistungsvoraussetzungen im Tierkörper selbst gehört die Konstitution (allgemeine Körperverfassung). Gerade auf diesem Gebiete sind aber die Ergebnisse der Forschung immer noch sehr mangelhaft. *Die Konstitution ist die Grundlage aller Leistungen.* Durch die wirtschaftlichen Bedingungen der letzten Jahre ist dazu die Bedeutung der Konstitution noch mehr in den Vordergrund gerückt. *Wir brauchen Tiere, die gegen die verschiedensten, nach Menge und Güte auch notwendigerweise oft verschieden zu verabreichenden Wirtschaftsfuttermittel, gegen Fehler in der Fütterung,* in der Haltung und Pflege wenig empfindlich sind, Tiere, die auch einmal kurze Notzeiten ohne Schaden für die Gesundheit überstehen können und gegen Seuchen und Krankheiten möglichst widerstandsfähig sind. Die Schäden, die durch Mängel der Konstitution alljährlich der Haustierzucht erwachsen, müssen für Deutschland allein mit etwa 1 Milliarde Mark beziffert werden.

Die Konstitutionsforschung hat sich im besonderen der Erfassung und Beurteilung der Körpergestalt, der Nerventätigkeit, vielleicht auch weiter des Blutbildes und des Hormonspiegels zuzuwenden. *Die Frage der Futterverwertung ist ebenfalls grade in den letzten beiden Jahren gewaltig in den Vordergrund gerückt worden.* Untersuchungen in verschiedenen deutschen Tierzuchten haben ergeben, daß das Futterverwertungsvermögen z. B. in bezug auf die Milchleistung individuell sehr verschieden sein kann. Die Schwankungen betragen etwa ± 50% um den Mittelwert. *Arbeiten, die sich mit der Klärung der Frage der Futterverwertung beschäftigen, sind daher besonders zu unterstützen.*

Neben den Forschungen auf dem Gebiete der Konstitution, des Stoffwechsels und der Futterverwertung sind dann die Untersuchungen über die einzelnen Nutzleistungen der Haustiere nach wie vor von der größten Bedeutung. Im einzelnen sind

dabei besonders zu nennen: Fruchtbarkeit, Wachstum und Frühreife, Milch-, Arbeit-, Fleischleistung, Leistungen der Haut- und Haardecke.

Die nähere Kenntnis der Bedeutung sowohl der Fruchtbarkeit als auch der sexualbiologischen Verhältnisse überhaupt ist für jede Art von Haustierzüchtung von grundlegendem Wert. Zucht ohne Fruchtbarkeit ist unmöglich. Erhöhte Fruchtbarkeit bedeutet einen rascheren Umsatz der Werte. In den letzten Jahrzehnten hat die Fruchtbarkeit in den Haustierbeständen oft sehr nachgelassen und unter vielen Schäden zu leiden gehabt. Die Klärung der sexual-biologischen Verhältnisse, insbesondere die Feststellung der Voraussetzung dauernder und großer Fruchtbarkeit, ist daher von Bedeutung. Da die sexualbiologischen Vorgänge als ein Teil der innersekretorischen Vorgänge zugleich an der Leistungsfähigkeit des Tieres überhaupt mitbeteiligt sind, muß auch nach dieser Hinsicht dem Studium der Sexualbiologie unserer Haustiere großes Augenmerk zugewendet werden. Bisher konnten mit Mitteln der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft nur wenige Arbeiten auf diesem Gebiete und dazu nur teilweise unterstützt werden.

Aus den verschiedensten Gründen ist heute auch in der landwirtschaftlichen Tierhaltung ein relativ rascher Umsatz notwendig. Der rasche Umsatz verringert das Risiko und die Haltungskosten. Daher hat sich die Forschung auf dem Gebiete der Tierzucht wie bisher den Fragen nach den Leistungsbedingungen des Wachstums und der Frühreife zuzuwenden. Bisher konnten die meisten vorgesehenen Versuche zur Bestimmung der natürlichen Voraussetzungen und der Beeinflussung des Wachstums bei den verschiedenen Haustieren aus Mangel an Mitteln nicht oder fast nicht zur Durchführung gebracht werden. Die Versuchspläne sind ausgearbeitet und harren der Verwirklichung.

Die Milcherzeugung wird immer einen sehr großen Anteil an dem Wert der landwirtschaftlichen Erzeugung haben. An der Erforschung der Milchleistungsbedingungen ist die gesamte Tierzucht interessiert. Es kann vielleicht auf keinem Gebiete der Tierzucht soviel und so rasch etwas geleistet werden wie auf dem Gebiete der Milchleistung. Forschungen über die Voraussetzungen der Milchleistung kommen dazu besonders der bäuerlichen Wirtschaft zugute. Daher sind in besonderem Maße und in viel größerem Umfange als bisher alle Forschungen, die sich mit der Milchleistung beschäftigen, zu fördern. Die Arbeiten auf dem Gebiete der Milchleistung haben sich vor allem

den Leistungsvoraussetzungen im Tier selbst und in der Außenwelt zuzuwenden. Die Mittel dazu sind Leistungsprüfungen, Herdbuchwesen und Vererbungsforschung.

Neben der Milchleistung kommt der *Arbeitsleistung* der Tiere in der Landwirtschaft *eine besonders große wirtschaftliche Bedeutung zu*. Allein die 3,5 Millionen Pferde bilden einen ansehnlichen Teil des deutschen Tierbestandes. Neben dem Pferd ist das Rind das wichtigste Arbeitstier der Landwirtschaft. Die Arbeitsleistung der Kühe spielt im klein- und mittelbäuerlichen Besitz eine erhebliche Rolle. Weiter tritt gerade heute aus den verschiedensten bekannten Gründen die Bedeutung der Motorisierung der bäuerlichen Wirtschaften zurück und der Wert der tierischen Arbeitskräfte hier wieder mehr hervor. Darum ist das Studium der tierischen Arbeitskräfte gerade in den letzten Jahren sehr vordringlich geworden. Der Mangel an Geldmitteln hat die Inangriffnahme solcher Arbeiten in größerem Umfange bisher verhindert.

Die dritte wichtige Nutzleistung der deutschen Tierzucht besteht in der Erzeugung von *Fleisch und anderen Schlachtprodukten*. Die Fleischerzeugung übertrifft ihrem Werte nach selbst die Milcherzeugung. *Aus dem Verkauf von Mastprodukten fließen der Landwirtschaft, wie schon erwähnt, etwa 1/4—1/3 ihrer Roheinnahmen zu*. Es ist daher selbstverständlich, daß sich die Einnahmen aus dem Verkauf von Schlachttieren in dem landwirtschaftlichen Betrieb besonders geltend machen. *Mast- und Ausschlachtungsversuche* haben daher mit Recht immer schon das besondere Interesse aller beteiligten Kreise auf sich gelenkt, teilweise ist die *Mastwirtschaft vor ganz neue Aufgaben gestellt*.

Nur etwa 7% des Bedarfs der deutschen Textilindustrie an *Wolle* werden von der heimischen Schafzucht gedeckt. *Arbeiten, die sich mit der Erfassung der Wolleistungen beschäftigen, haben daher besonders heute wieder Bedeutung. Im Interesse der Textilindustrie und der landwirtschaftlichen Tierzucht* liegt daneben die Feststellung eines einheitlichen Beurteilungssystems von Textilrohstoffen und Halbfertigfabrikaten, um die Bedürfnisse der Verarbeitungen mit denjenigen der Zucht in Einklang zu bringen, den *Handel zu fördern und die Betriebsüberwachung in der Industrie einfacher zu gestalten*.

Eine beachtliche Bedeutung hat auch die Pelztierzucht im Rahmen der deutschen Tierzucht erlangt. Hier ist die Klärung mancher Fragen, insbesondere in Richtung auf die Erzeugung einer entsprechenden Pelzgüte, erwünscht. Eine Fortsetzung der Untersuchungen ist im Interesse der Rauchwarenindustrie und im Interesse der landwirtschaftlichen Pelztierzucht gelegen.

Die Erforschung der einzelnen Leistungsvoraussetzungen in- und außerhalb des Tierkörpers ist die Voraussetzung aller weiteren Arbeiten im Rahmen der Tierzucht. Ohne einen entsprechend breiten Ausbau der Eigenschaftsforschung ist das Gebäude der Tierzuchtwissenschaft ohne den Unterbau, den es dringend bedarf, um gefestigt und auf die Dauer sicher dazustehen. Mit der Eigenschaftsforschung allein ist aber der Landestierzucht noch nicht gedient. Die Eigenschaftsforschung erhält erst dann ihren Sinn und erfüllt erst dann ihren eigentlichen Zweck für die landwirtschaftliche Tierzucht, wenn an Hand der Ergebnisse möglichst viel Zucht- und Nutztiere der landwirtschaftlichen Praxis nicht nur den Forderungen der Eigenschaftsforschung entsprechend gehalten und genutzt werden, sondern vornehmlich auf ihre Fähigkeit zur Hervorbringung einer Nutzung untersucht werden. Das ist der Zweck der Zucht nach Leistung. Sie ist nicht nur die Voraussetzung für das erfolgreiche Wirken einer sachgemäßen Fütterung und anderer Haltungsmaßnahmen, sondern dasjenige Mittel, das, sachgemäß angewandt, immer dauernd die Leistungen auf wirtschaftlicher Basis verbessern kann.

Der Zuchtwahl dienen die Leistungsprüfungen, die Beurteilungslehre und die Vererbungsforschung.

Die Auswahl der leistungsfähigsten Tiere in der deutschen Landestierzucht läßt noch sehr viel zu wünschen übrig. Es ist keine übertriebene Forderung, wohl aber eine Maßnahme von höchstem volkswirtschaftlichem Wert, wenn wir in Deutschland darauf hinzielen, z. B. von jeder Kuh eine durchschnittliche Jahresleistung von 3600 kg Milch allein mit dem zur Verfügung stehenden Wirtschaftsfutter zu erhalten. Die Feststellung der in dieser Richtung hin leistungsfähigen Tiere innerhalb des deutschen Haustierbestandes ist daher eine wichtige grundsätzliche Forderung. Mittel, die dazu verwendet werden, sind besonders nutzbringend angewandt, denn sie versprechen einen verhältnismäßig rasch zu gewinnenden wirtschaftlichen Erfolg.

Das Problem der Leistungsprüfungen stellt die Forschung vor die

Aufgabe, züchtungsbiologische Mindestforderungen auf Einfachheit und Billigkeit bei der praktischen Durchführung der Leistungsprüfungen miteinander in Einklang zu bringen, so daß mit den geringsten Mitteln der bestmöglichste Erfolg erreicht wird. Außerdem sollen die Ergebnisse der Leistungsprüfungen nicht nur dem Tierhalter und dem Tierzüchter die Auswahl der leistungsfähigen Tiere ermöglichen, sondern darüber hinaus für die weiteren Züchterarbeiten und damit für wissenschaftliche Forschungen Unterlagen schaffen. Die zuletzt angeführte Forderung ist deshalb von ganz außerordentlicher Bedeutung, weil es einfach unmöglich ist, in Versuchswirtschaften allein all die Fragen zu klären, die die wichtigsten Voraussetzungen aller Arbeiten in der Tierzucht sind. Ein wichtiges Versuchsfeld der Forschung in der landwirtschaftlichen Tierzucht liegt im Tiermaterial der Landestierzucht. Für manche Untersuchungen sind selbst 1000, 2000 Tiere und 5, 6, 10 Generationen manchmal noch zu wenig, um einen Überblick über gewisse Beziehungen zu gewinnen. Darum ist für die Zukunft nachdrücklichst eine große Förderung der Untersuchungen auf dem Gebiete des Leistungsprüfungswesens erwünscht.

Eng mit dem Problem der Leistungsprüfungen ist die Frage nach der zweckmäßigen Beurteilung der Tiere auf Grund ihrer Körpergestalt verbunden. Humanmedizin und Anthropologie bemühen sich seit langer Zeit in ihrem Wissensgebiet um die Lösung eines Teiles der hier vorliegenden Fragen. Für die Tierzucht ist die Beurteilung nach der Gestalt in mehrfacher Hinsicht von großer Bedeutung. Leistungsprüfungen können, wie schon erwähnt, nicht bei allen Leistungen und nicht immer in der Landestierzucht durchgeführt werden. Wichtige grundlegende Voraussetzungen wie z. B. die Konstitution und die Gesundheit, können schlecht oder gar nicht, manche Nutzungseigenschaften, z. B. die Güte des Fleisches, erst nach dem Tode erfaßt werden. Zudem stellt alles in allem die Beurteilung nach der Körpergestalt eine äußerst praktische und einfache Schnellmethode zur Erkennung der leistungsfähigen Tiere dar. Leistungsprüfungen und Beurteilung nach der Körpergestalt sind daher in gleichem Maße notwendig.

Jede züchterische Tätigkeit mündet letzten Endes in die Zuchtwahl ein. Züchten heißt, kurz zusammengefaßt, die Tiere so planmäßig zur Paarung auszuwählen, daß die Nachkommen aus ihren Erbanlagen

heraus zur höchsten Leistung befähigt sind. Dazu muß der Züchter die Leistungsbedingungen kennen. Neben der Kenntnis der veränderlichen Leistungsvoraussetzungen, wie sie die Eigenschaftsforschung und die Leistungsprüfungen erfassen, ist daher noch die Kenntnis der erblich bedingten Leistungsfähigkeit und deren Verhalten im Erbgang notwendig. Erbanalytische Beurteilung unserer Haustierbestände, Vererbungsversuche und Untersuchungen über die Zweckmäßigkeit der verschiedenen Zuchtmethoden gehören somit ebenfalls mit zu den wichtigsten Arbeiten der Forschung auf dem Gebiete der Tierzucht. Es handelt sich dabei um eine ebenso große wie schwierige Aufgabe. So viele Ergebnisse auch der Vererbungsforschung in der Botanik, in der Zoologie und an Kleintieren beschieden waren, so sind doch damit noch nicht die Fragen gelöst, die den Tierzüchter in erster Linie interessieren. Durch die Vererbungsforschung außerhalb der Tierzucht wurden die erbanalytischen Fragen in der Tierzucht ihrer Lösung zwar nähergebracht, aber nicht endgültig beantwortet. Die Vererbungsfragen innerhalb der Haustierzucht zu lösen, ist die Aufgabe der Haustiergenetik. Zwei Forschungswege stehen der Haustiergenetik zur Verfügung: 1. der Vererbungsversuch, 2. erbanalytische Studien in den Herdbüchern. Vererbungsversuche in der Tierzucht kosten sehr viel Geld, sind aber in gewissem Ausmaß nicht zu umgehen. Neben Vererbungsversuchen sind aber insbesondere auch Untersuchungen über zweckentsprechende Zuchtbuchführung und Verarbeitung der Erhebungen in der Landestierzucht notwendig. Das Herdbuchwesen ist ein Teil der haustiergenetischen Methodik. Die bisher üblichen Aufzeichnungen in den Zuchtbüchern der Landestierzucht und auch der Hochzuchten genügen den Anforderungen der Züchtungsbiologie keineswegs. Forschungen auf dem Gebiete des Herdbuchwesens müssen daher unter allen Umständen mehr als bisher vorgenommen werden. Weiter müssen in besonders umfangreichem Maße alle Arbeiten Unterstützung finden, die sich mit der Sammlung und der Verarbeitung der bisherigen Aufzeichnungen in den Herdbüchern der Landestierzucht befassen. Auf unseren Antrag ist erst in letzter Zeit die Wissenschaftliche Akademikerhilfe in dankenswerter Weise von der Notgemeinschaft für diese Zwecke bereitgestellt worden. Es ist notwendig, daß diese Hilfe in weitestem Ausmaß verwendet

werden kann, einesteils um der Landestierzucht zu helfen, anderenteils erwerbslos gewordenen Diplomlandwirten berufliche Arbeits- und damit wieder Aufstiegsmöglichkeit gewähren zu können.

Die Ergebnisse der planmäßigen Forschung in den Zuchtbüchern der Landestierzucht können in vielen Fällen nur dann voll ausgenützt werden, wenn die bei diesen Untersuchungen auffallenden Zuchttiere (Erbmassen) zu besonderen Zuchtversuchen verwandt werden. Erst der Zuchtversuch hebt außerdem in manchen Fällen die Ergebnisse der erbanalytischen Untersuchungen in den Zuchtbüchern aus ihrer örtlichen Gültigkeit heraus und verschafft uns Erkenntnisse von allgemeiner Bedeutung. *Darum sind auch Vererbungsversuche in Versuchswirtschaften nach wie vor in erhöhtem Maße zu fördern.* Eine besondere Bedeutung kommt daneben den Forschungen mit eineiigen Zwillingen und den Arbeiten über Zuchtmethoden (insbesondere Inzucht und Gebrauchskreuzung) zu.

Neben den Arbeiten auf dem Gebiete der Eigenschaftsforschung, des Leistungsprüfungswesens, der Beurteilungslehre und der Vererbungsforschung sind ferner *mehr als bisher züchtungsbiologische Arbeiten in einzelnen Zuchten notwendig.* Gerade Arbeiten, die sich mit Sonderfragen einzelner Tierzuchtzweige beschäftigen, können den vordringlichsten Bedürfnissen der landwirtschaftlichen Tierzucht besonders genügen. Die Ergebnisse dieser Arbeiten werden darum auch immer rasch von der praktischen Züchtung verwertet. Es verdienen auch Arbeiten, die sich mit der *Abstammung* unserer Haustiere, der *Geschichte* unserer Haustierbestände und den Fragen der *Akklimatisation* beschäftigen, eine Förderung. Versuche, die durch planmäßige Verpflanzung von Zuchten in ganz neue Umweltverhältnisse die Reaktion der Leistungen dieser Tiere feststellen, sind seit langem ein Bedürfnis und nur aus Mangel an Mitteln bisher nicht verwirklicht worden.

Die Leistungsfähigkeit der deutschen Tierzucht im ganzen ist bedingt durch die Leistungsfähigkeit der Tiere selbst, durch die Bedingungen, die den Tieren zur Ausnützung ihrer Fähigkeiten zur Verfügung stehen, und durch alle Maßnahmen, welche die einzel- und volkswirtschaftliche Stellung der Tierzucht fördern. Eine der wichtigsten Leistungsvoraussetzungen für jede Haustierart ist das Futter. *Die Erforschung der tierischen Ernährung ist von großer wirtschaftlicher Wichtigkeit. Im besonderen gilt das für die Untersuchungen, die sich mit dem Nahrungsbedarf*

im ganzen beschäftigen, mit den Ergänzungsstoffen im Futter, mit der Verfütterung von Wirtschaftsfuttermitteln, mit der Verfütterung von Abfällen irgendwelcher Art, mit der Durchführung einer zweckmäßigen Grünlandwirtschaft und mit der Haltbarmachung von Futterstoffen. Auf dem Gebiete einer rationellen Ernährung liegen noch große Möglichkeiten einer billigeren Erzeugung tierischer Produkte, die noch lange nicht erschöpft sind. Dabei ist es besonders wichtig, daß die Maßnahmen nicht nur zu einer national selbständigeren Erzeugung führen, sondern auch jeden einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb wirtschaftlich gesünder zu gestalten imstande sind, indem sie Futterhaushalt und Tierhaltung, mehr als es bisher meist der Fall war, in ein richtiges Verhältnis zueinander bringen.

Nicht zu vergessen sind schließlich alle Fragen der Haustierhaltung und Haustierpflege, Stall- und Stallventilationsfragen u. a. Auch auf diesem noch recht wenig durchforschten und für die bäuerliche Haustierhaltung so wichtigen Gebiet gilt es viele Fragen zu lösen.

So sind es große Aufgaben, die der Lösung im Interesse der Förderung der Landestierzucht harren. Die Lösung ist um so dringlicher, als das Programm der nationalsozialistischen Regierung nicht nur dem einzelnen deutschen Menschen sein Deutschtum wieder zum vollen stolzen Bewußtsein bringen will, sondern auch die volkswirtschaftlichen Leistungen der deutschen Landwirtschaft und landwirtschaftlichen Tierhaltung in deutschem Blut und deutschem Boden mehr als je verankern will. Die deutschen Forscher auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen Tierzucht werden es immer als Dienst an der deutschen Volksgemeinschaft auffassen, an ihrem Teil mit allen Kräften an diesen hohen Zielen mitzuarbeiten. Der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft aber, insonderheit der tatkräftigen und verständnisvollen Unterstützung durch ihren Präsidenten, Herrn Staatsminister Schmidt-Ott, soll nicht vergessen werden, an dieser Stelle im Namen aller unterstützten Forscher aufrichtigen und herzlichen Dank zu sagen. Es darf damit an die maßgebenden Reichsinstanzen die Bitte verbunden werden, daß auch in Zukunft die Notgemeinschaft in die Lage versetzt wird, einzelne besondere Forschungsarbeiten, die im Rahmen der Haushaltsmittel der Institute nicht durchgeführt werden können, und einzelne Forscher wie bisher unterstützen zu können.

Schrifttum

Die nachfolgende Zusammenstellung von Veröffentlichungen umfaßt die wichtigsten veröffentlichten Arbeiten für die Jahre 1928—1934. Eine Trennung der Veröffentlichungen in Arbeiten, die mit Mitteln der Notgemeinschaft allein durchgeführt wurden und in solche, die nur teilweise von der Notgemeinschaft unterstützt worden sind, ist nicht in jedem Falle möglich.

Um den Überblick zu erleichtern, wurden entsprechend den Ausführungen auf S. 13ff. die Schriften in die 5 Problemgruppen zusammengezogen. Eine gewisse Willkür konnte natürlich auch hier nicht vermieden werden. Die Abkürzungen sind nach Maßgabe der „Periodica Medica" (Verzeichnis und Titelabkürzungen der wichtigsten Zeitschriften der Medizin und ihrer Grenzgebiete, Herausg. Vereinigung der Dtsch. Medizinischen Fachpresse, Berlin W 30, Viktoria-Luise-Platz 1) vorgenommen.

I. Eigenschaftsforschung

a) Konstitution

Berndt, E. Chemisch-physikalische Blutuntersuchungen, ihr Wert für die Beurteilung der Konstitution und Leistungsfähigkeit und Beitrag zur Blutgruppenbestimmung zum Zwecke des Individualitätsnachweises. Nach experimentellen Untersuchungen am Rinde. Wiss. Arch. Landw. B, **1**, H. 4. (1929.)

— Baumgarten. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der verschiedenartigen Zufuhr von Chlor, Natrium, Phosphor und Eiweiß i. d. Nahrung auf den Mineralstoffspiegel derselben Elemente im Rinderblut bei Stallhaltung und bei Weidegang. Zunächst als Manuskript gedruckt. Leipzig **1933**.

— Bethmann. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der verschiedenartigen Zufuhr von Kalium, Kalzium, Magnesium und Eisen i. d. Nahrung auf den Mineralstoffspiegel derselben Elemente im Rinderblut bei Stallhaltung und bei Weidegang. Zunächst als Manuskript gedruckt. Leipzig **1933**.

Diem, E. Untersuchungen über die Variation der Bluttrockensubstanz und ihre Beziehung zu Konstitution und Leistung beim Höhenfleckvieh. Wiss. Arch. Landw. B, **9**, H. 2. (1933.)

Dillner, K. J. Untersuchungen über die Suspensionsstabilität der Erythrozyten und über das spezifische Gewicht des Blutes, Blutserums und -plasmas beim Rinde. Abh. d. Institut f. Tierzucht und Milchwirtschaft a. d. Univ. Leipzig **1928**, H. 17.

Eftimescu. Untersuchungen über die Alkalireserve des Pferdeblutes. Z. Tierzüchtg **19**, H. 2. (1930.)

Falck, von. Untersuchungen über den Hämoglobingehalt des Blutes gesunder Schweine. Z. Tierzüchtg **20**, H. 1. (1931.)

Frölich, G. Über die Beziehungen zwischen Umwelt und Rasse, dargestellt nach den Ergebnissen einer Studienreise durch Zentralasien. Züchtungskde **4**, H. 2. (1929.)

Gärtner, Heidenreich, Sprenger. Der Rippenwinkel als Konstitutionsmerkmal. Züchtungskde **5**, 119. (1930.)

Gräfe, R. Untersuchungen über den Hämoglobingehalt der Erythrozyten und über die Trockensubstanz des Blutes, Blutserums und -plasmas beim Rind. (Ein Beitrag zur Konstitutionsforschung.) Frommhold u. Wendler, Leipzig 1931.

Hogreve. Über Farbmessungen am Serum landwirtschaftlicher Nutztiere mittels des Zeißschen Stufenphotometers. Z. Tierzüchtg **21**, H. 1. (1931.)

Holze, K. Untersuchungen über Viskosität, Refraktion und Eiweißgehalt des Blutes, des Blutserums und des Blutplasmas beim Rinde. Abh. d. Inst. f. Tierzucht und Milchwirtschaft a. d. Univ. Leipzig **1928**, H. 18.

Kircher, A. Über einige neue Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Konstitutionslehre. Münch. tierärztl. Wschr. **1929**, H. 2.

Kronacher, Henkels, Schäper und Kliesch. Ein experimenteller Beitrag zum Voronoffschen Verfahren der Transplantation männlicher Keimdrüsen. Z. Tierzüchtg **16**, H. 2. (1929.)

Kronacher und Hogreve. Experimentelle Untersuchungen über das endokrine System landwirtschaftlicher Nutztiere mittels des interferometrischen Fermentnachweises der Abderhaldenschen Reaktion. I. Mitteilung: Untersuchungsweg und Untersuchungen an Rindern. Z. Tierzüchtg **22**, H. 2. (1931.)

— — Experimentelle Untersuchungen über das endokrine System landwirtschaftlicher Nutztiere mittels des interferometrischen Fermentnachweises der Abderhalden-Reaktion. II. Mitteilung: Untersuchungen an Pferden in landwirtschaftlicher Arbeit. Z. Tierzüchtg **24**, H. 2. (1932.)

— — Über einen neuen experimentellen Weg zur Konstitutions- und Rasseforschung mittels quantitativer Absorptionsmessungen im Ultraviolett am Serum. Z. Tierzüchtg **18**, H. 3. (1930.)

Kronacher und Lodemann. p_H-Zahl, Pufferung, Alkalireserve des Blutserums und individuelle Leistungsfähigkeit. Nach Untersuchungen an 88 rheinisch-deutschen Kaltblütern. Z. Tierzüchtg **24**, H. 1. (1932.)

—, Schäper und Böttger. Körperbau, Blutwerte, Konstitution und Leistung. II. Mitteilung: Untersuchungen an ostfriesischen Kühen. Z. Tierzüchtg **17**, H. 2. (1930.)

—, von Patow und Schäper. Körperbau, Blutwerte, Konstitution und Leistung. III. Teil: Untersuchungen an Harzer Kühen. Z. Tierzüchtg **23**, H. 3. (1932.)

Krüger, H., W. Schlachtbeobachtungen und Ausschlachtungsversuche an Schweinen. (Ein Beitrag zur Erforschung der Keimdrüsenhormone in ihrer Bedeutung für die Schweinemast.) Wiss. Arch. Landw. B, **3** H. 1. (1930.)

Lendel und Hogrebe. Über die korrelativen Verhältnisse der fünf Hormonorgane, Hypophyse, Schilddrüse, Thymus, Keimdrüse und Nebenniere bei gesunden Menschen und Haustieren auf Grund experimenteller Untersuchungen mittels der interferometrischen Methode der Abderhaldenschen Reaktion. Fermentforschung **13** H. 2. (1932.)

Obuch, K. Die Blutalkalireserve bei unseren Haustieren. Wiss. Arch. Landw. B, **4**, 132. (1930.)

Richter, J. Experimentelle Untersuchungen über die Keimdrüsenüberpflanzung nach Voronoff bei Schafböcken. Wiss. Arch. Landw. B, **5**, 385. (1931.)

Schäper, W. Über Blutuntersuchungen im Dienste der Konstitutions-, Rassen- und Leistungsforschung bei unseren landwirtschaftlichen Nutztieren. Z. Tierzüchtg **24**, H. 3, 329—506. (1932.)

— Blutalkalität und Blutalkalireserveuntersuchungen an Haustieren. Z. Tierzüchtg **21**, H. 1, 106—124. (1931.)

— Der Einfluß verschiedener landwirtschaftlicher Arbeiten auf die Alkalireserve des Blutes bei Pferden. Z. Tierzüchtg **20**, H. 1, 79—96. (1930.)

— Die Blutgruppenforschung bei Menschen und Tieren und ihre Bedeutung für Medizin und Biologie. Z. Tierzüchtg **20**, H. 3, 419—430. (1931.)

— Züchtungsbiologische Studien über die Reaktion des Blutes unserer Haustiere. Z. Tierzüchtg **19**, H. 1. (1930.)

Schott, A. Studien über die züchterische Bedeutung der Blutgruppen beim Schwein. Wiss. Arch. Landw. B, **7**, 68. (1931.)

Teichmann, H., von. Studien über den Blutzuckergehalt als Konstitutionsmerkmal beim Rind. Wiss. Arch. Landw. B, **7**, 532. (1932.)

Viehweg, W. Untersuchungen über die Größenverhältnisse der roten Blutkörperchen und die Anzahl der Erythrozyten und Leukozyten beim Rind. (Ein Beitrag zur Konstitutionsforschung.) Als Manuskript gedruckt bei Frommhold und Wendler, Leipzig 1932.

Will. Vergleichende Untersuchungen am roten Blutbild gleichgeschlechtlicher Ziegenzwillinge. Z. Tierzüchtg. im Druck.

Winkler, G. Schlachtbeobachtungen und Ausschlachtungsversuche an Schweinen III. Ein Beitrag zur Erforschung der Keimdrüsenhormone in ihrer Bedeutung für die Schweinemast sowie ein Thymusdrüsenhormonversuch. Wiss. Arch. Landw. B, **7**, H. 3. (1932.)

Zeddies. Untersuchungen am Metacarpus der Lauf- und Schrittpferde unter besonderer Berücksichtigung der im polarisierten Licht untersuchten fibrillären Knochengrundsubstanz. Kühn-Archiv **27**, H. 2. (1931.)

b) Sexualbiologie

Dieckert. Über die Fruchtbarkeit des weißen deutschen Edelschweines nach Untersuchungen an Herdbuchtieren der Ostpr. Schweinezüchtervereinigung Allenstein in den Jahren 1918—1927. Züchtungskde **4**, H. 10, 474—483. (1929.)

Kirche, A. Zur Struktur der männlichen Geschlechtsorgane von Pferd und Rind. Z. Säugetierkde **4**, 90—121. (1929.)

Kirsch, W., Unterberger, F. Bericht über Versuche zur Beeinflussung des Geschlechtsverhältnisses bei Kaninchen nach Unterberger. (I. Mitteilung.) Mschr. f. Geburtsh., **41**. (1932.)

Koch, W. Hormonale Steigerung der Fruchtbarkeit. Münch. tierärztl. Wschr. **1932**, 105.

Krallinger, H. Beobachtungen über die Befruchtung beim Huhn. Arch. Geflügelkde **5**, H. 1—2. (1931.)

— Untersuchungen über Geschlechtsleben und Fortpflanzung der Haustiere. I. Der Rhythmus in der Rausche der Schweine. Wiss. Arch. Landw. B, **8**, H. 3. (1933.)

— Über einige das Geschlechtsverhältnis beinflussende Faktoren. Züchtungskde **5**, 490. (1930.)

— Schott. Untersuchungen über Geschlechtsleben und Fortpflanzung der Haustiere. II. Der Einfluß des Decktermins innerhalb der Rausche der Schweine auf ihre Fruchtbarkeit und das Geschlechtsverhältnis der Nachkommen. Wiss. Arch. Landw. B, **9**, H. 1. (1933.)

— —, Untersuchungen über Geschlechtsleben und Fortpflanzung der Haustiere. III. Mitteilung. Hat der Eber einen Einfluß auf die durchschnittliche Ferkelzahl der von ihm erzeugten Würfe? Züchtungskde **9**, 1934. (im Druck).

Langlet. Über Fruchtbarkeit bei Schafen. Züchtungskde **7**, 219—228. (1932.)

Richter, J. Die Fruchtbarkeit der Ziege und ihre züchterische Auswertung. Züchtungskde **6**, 401. (1931.)

— Erfahrungen mit der Epiduralanästhesie vom geburtshilflich-gynäkologischen Standpunkt. Berl. tierärztl. Wschr. **45**, H. 1, 1. (1929.)

— Erfahrungen mit der Sectio caesarea und der Hysterektomie bei den Karnivoren. Baum — Festschrift, Hannover **1929**, 231.

— Geburtsschäden bei Pelztieren. Pelztierzucht verbunden mit Kleintierzucht **7**, 161. (1931.)

— Über die Sterilität bei Bullen. Berl. tierärztl. Wschr. **48**, H. 4/5. (1932.)

— Zur Pathologie des Uterus der Hündin. Ber. tierärztl. Wschr. **46**, H. 40. 721. (1930.)

— und Demmel, M. Das Ovarialhormon Fontanon in der Behandlung der Anaphrodisie und Sterilität des Rindes. Berl. tierärztl. Wschr. **45**, H. 45. 765. (1929).

Schäper, W. Untersuchungen über die B. Zondeksche Trächtigkeitsreaktion aus dem Harn bei Stuten. Klin. Wschr. **10**, H. 41. 1905/6. (1931.)

c) Wachstum — Aufzucht

Koch, W. Über Wachstums- und Altersveränderungen am Skelett des Wisents. Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der Bayrischen Akademie der Wissenschaften in München. Supplementsband: Beiträge zur Natur- und Kulturgeschichte Litauens und angrenzender Gebiete. 15. Abh. **1932**.

— Zur Entwicklung des Fußskelettes der Wiederkäuer. Anat. Anz. **71**, 273 bis 282. (1931.)

Kronacher, Henkels, Kliesch. Röntgenologische Wachstumsstudien an der Vorderextremität und dem Brustkorb junger Ziegen von der Geburt bis zum Alter von $1^1/_2$ Jahren. Z. Tierzüchtg **15**, H. 1. (1929.)

— und von Patow. Biometrik. Eine Einführung. Zweite völlig neubearbeitete Aufl. Berlin, P. Parey **1930**.

Lohmann, K. Individuelle Futterverwertung und Körperentwicklung bei Kälbern von der Geburt bis zur 15. Lebenswoche. Wiss. Arch. Landw. B, **8**, 31. (1932.)

Schmidt, Lauprecht. Beitrag zur Beurteilung des wachsenden Pferdes an Hand von Körpermaßen. J. Landw. **80**, H. 1. (1932.)

— Die Jugendentwicklung des rheinisch-deutschen Kaltblutpferdes. Dtsch. Kaltblut **3**, 149. (1931.)

Schneider, Hundt. Untersuchungen über den Einfluß der Höhe des Geburtsgewichtes auf das Absatzgewicht und auf die weitere Entwicklung von Zuchtlämmern des Merinofleischschafes. Dtsch. Schäfereizeitung **27**, 10. (1932.)

Spyra, N. Wachstumsbeobachtungen an Khakicampbell- und Pekingenten. Wiss. Arch. Landw. B, **3**, 475. (1930.)

Vopelius. Beitrag zu den Wachstumsverhältnissen des Höhenfleckviehs. Z. Tierzüchtg **19**, H. 3. (1930.)

Zorn, Krallinger, Hundt. Untersuchungen über die zweckmäßige Dauer der Säugezeit weiblicher Zuchtlämmer. Z. Züchtungskde **7**. (1932.)

— — Das Wachstum der Haustiere. I. Mitteilung. Die Darstellung des Wachstumsverlaufes zum Zwecke des Vergleichs. Wiss. Arch. Landw. B, **9**, H. 4. (1933).

d) Milch

Berndt, Berkovits. I. Beitrag zur Kenntnis der Mineralbestandteile des Futters in ihrer Bedeutung für den Mineralstoffspiegel in der Kuhmilch. Zunächst als Manuskript gedruckt. Leipzig **1933**.

—, Elsmeyer. II. Beitrag zur Kenntnis der Mineralbestandteile des Futters in ihrer Bedeutung für den Mineralstoffspiegel in der Kuhmilch. Zunächst als Manuskript gedruckt. Leipzig **1933**.

Bünger. Versuche über die Bestrahlung von Milchkühen mit der künstlichen Höhensonne. Z. Tierzüchtg B, **19**. H. 3, 395/440. (1930.)

Bünger, Altmann. Untersuchungen über Schwankungen im Fettgehalt der Milch nach dem Weideaustrieb. Landw. Jb. **71**, 633. (1930.)
— **Lamprecht, Glet, Blöcker.** Fütterungsversuche mit Saflorkuchen an Milchkühen. Tierernährung **1**, H. 4, 408. (1930.)
— — **Meetz, Blöcker.** Zwei Fütterungsversuche mit Lupinenfischmehl „Original Holsatia" an Kälbern und Milchkühen. Milchwirtschl. Forsch. **7**, H. 3 u. 4. (1929.)
— — — **Heinrichs.** Zwei Fütterungsversuche mit Leinsamenextraktionsschrot an Kälbern und Milchkühen. Landw. Jb. **68**, H. 5. (1929.)
— **Schmidt und Boeger.** Fütterungsversuche mit Biovita an Milchkühen. Landw. Versuchsstationen **109**, H. 1 u. 2. (1929.)
— **Werner, Krueger.** Wirkt die Verabreichung fettsteigernder Futtermittel während des Trockenstehens auf den Fettgehalt der Milch während der nachfolgenden Milchzeit ein? Dtsch. landw. Tierzucht **1933**, 51.
Butz, H., Böttger, Th. Die ultravioletten Strahlen der künstlichen Höhensonne. Die wichtigsten Ergebnisse ihrer bisherigen Verwendung in der praktischen Tierzucht und bei der Bekämpfung und Verhütung der Rachitis sowie ihr Einfluß auf den Blutfarbstoffgehalt normal und im Dunkeln gehaltener Kaninchen. Z. Tierzüchtg **21**, 48. (1931.)
— Fütterungsversuche mit ultraviolett bestrahlter Bierhefe zur Steigerung der Milcherzeugung. Dtsch. landw. Presse **59**, 51. (1932.)
— Untersuchungen über den Einfluß von ultravioletten Strahlen auf die Milchproduktion von Rindern bei Stallhaltung mit besonderer Berücksichtigung der wirtschaftlichen Seite. Züchtungskde **6**, 171. (1931.)
Chrzaszcz. Schwankungen im Fettgehalt der Milch beim Übergang von der Stallhaltung zum Weidegang. Milchwirtsch. Forschgn **13**, H. 4/5. (1932.)
Frölich, Lüthge. Versuche über die Fütterung der Milchkühe mit Zuckerrüben, Kartoffeln und Futterrüben. Mitt. d. D. L. G. **1932**, Stck. 53.
— Fütterungsversuche mit getrockneten und frischen Zuckerrüben im Vergleich zu Trockenschnitzeln u. Futterrüben an Milchkühen. Kühn-Archiv **34**, H. 4. (1932.)
Glet. Über die Einwirkung von roher, dauer- und hochpasteurisierter Milch auf den tierischen Organismus. (Auf Grund von Versuchen an Meerschweinchen, Ferkeln und Kälbern.) Milchwirtsch. Forschgn **8**, 328ff. (1929.)
Grenz, A. Die wirtschaftliche Bedeutung der durch Streptokokken hervorgerufenen Euterentzündungen des Rindes. Milchwirtsch. Forschgn **11**, H. 3. (1930.)
Kasten, Hennig. Vergleichende Fütterungsversuche mit Albovin M und dem Ölkuchenmischfutter Agricola I. Abh. d. Inst. f. Tierzucht und Milchwirtsch. a. d. Univ. Leipzig **1932**, H. 25.
Koch, W. Die Bestrahlung von Milchkühen mit der künstlichen Höhensonne. Süddtsch. landw. Tierzucht **27**, 605—606. (1930.)
— **Kircher, A.** Über den Verlauf der Laktation bei Höhenfleckviehkühen. Züchtungskde **7**, 451. (1932.)

Kronacher, Kliesch. Fünfjährige ununterbrochene Laktationsdauer bei einer nicht wieder gedeckten Ziege. Z. Tierzüchtg **18**, H. 1. (1930.)

Kronacher, Kliesch, Schäper. Untersuchungen über die Ziegenmilchanämie an wachsenden Schweinen unter besonderer Berücksichtigung der Vitaminfrage. Z. Tierzüchtg **14**, H. 2. (1929.)

Krüger, L. Bewertung und Vererbung der Milchleistung. Dtsch. Ges. Vererbungswissenschaft. Leipzig **1932**.

Rauer, H. Ein Beitrag zur Kenntnis der Verteilung des Fettes in der Milch. Wiss. Arch. Landw. B, 8, 246. (1932.)

Richter, K., Ferber, K. E. Die Wirkung einer stärkeren Hafergabe auf Milchmenge und Fettgehalt der Milch von Kühen. Tierernährung **2**, 4/5, 356/366. (1930.)

— — Odaisky, R. Die Wirkung von rohen und eingesäuerten gedämpften Kartoffeln auf Milchleistung und Milchfettgehalt bei Kühen. Wiss. Arch. Landw. B, **4**, 4, 695. (1930/31.)

— — Die Wirkung von eingesäuerten gedämpften Kartoffeln auf Milchleistung und Fettgehalt bei Kühen. 2. Mitt. Wiss. Arch. Landw. B, **7**, 2, 289. (1932.)

— — Koppisch. Die Einwirkung von frischen Zuckerrüben im Vergleich zu Futterrüben auf Menge und Fettgehalt der Milch von Kühen. Mitt. d. D. L. G. **46**, 39, 841. (1931.)

— Untersuchungen über den Futterwert von Sauerfutter aus Mais und Sonnenblumen und über die Wirkung beider Silagen auf Menge und Fettgehalt der Milch von Kühen. Landw. Jb. **74**, 4, 521. (1931.)

— — Chrzaszcz. Untersuchungen über den Futterwert von Sauerfutter aus Stoppelklee und die Wirkung der Verfütterung der Silagen auf die Menge und den Fettgehalt der Milch von Kühen. Tierernährung **4**, 5, 522/531. (1932.)

Schmidt, Lauprecht. Milchleistung und Nährstoffverzehr ostfr. Kühe des dtsch. Rinderleistungsbuches. Züchtungskde **6**, H. 5. (1931.)

— Untersuchungen an Kühen des dtsch. Rinderleistungsbuches. Landw. Jb. **72**, 933. (1930.)

Schmidt, Lauprecht, Stegen. Vergleichender Versuch über Hand- und Maschinenmelken. Milchwirtschaftl. Forschungen **9**, H. 3 u. 4. (1930.)

Schmidt, Vogel. Fütterungsversuche mit rohen Kartoffeln bei Milchkühen. Tierernährung **2**, **II**, 449—466. (1931.)

— Milchviehfütterungsversuche mit Palmkern- und Kokoskuchen und einem Gemisch beider Ölkuchen. Tierernährung **3**, H. 6. (1932.)

Schneider, W. Der Einfluß von Melkweise und Aufstallung auf den Keimgehalt der Milch. Wiss. Arch. Landw. B, **4**, 369. (1930.)

Seeling, Kurtfritz. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß des Futterwechsels und anderer Umweltfaktoren auf die Zusammensetzung und die wichtigsten Eigenschaften der Kuhmilch. Als Manuskript gedruckt. Leipzig **1933**.

Selahattin. Zusammenhänge zwischen Milchergiebigkeit und Konstitution bzw. Bauart des Haares bei ostfriesischen Milchkühen. Z. Tierzüchtg **19**, H. 1. (1930.)

Zorn, Schneider. Milchleistungsanlage bei rasselosen Landkühen. Landw. Jb. **75**, H. 3. (1932.)

e) Fleisch — Mast

Ahrens, H. Schlachtbeobachtungen und Ausschlachtungsversuche an Schweinen II. Ein Beitrag zur Erforschung der Wirkung verschiedener Futtermittel auf die Beschaffenheit der Mastware und ein Beitrag für eine wissenschaftliche Fleischkunde. Wiss. Arch. Landw. B, **5**, H. 4.

Baethge, G. Mästungs- und Ausschlachtungsversuche an Schweinen IV. Biedermanns Zbl. B, **4**, H. 4.

Berndt, E. Die marktmäßige Schlachtviehverwertung. Ihre Mängel und Wege zur Verbesserung. Landw. Marktzeitung. Wirtschaftsdienst der Dtsch. landw. Presse. **1931**, 46—47.

Bünger, Werner, Glet. Anbau- und Fütterungsversuche mit Markstammkohl. Tierernährung **5**, H. 4. (1933.)

— Lamprecht. Kälberfutterungsversuche mit Fischmehl. Landw. Versuchsstat. **116**. (1933.)

— Werner, Schultz. Jungbullenmast unter Verwendung von Magermilch. Tierernährung **6**. (1934.)

— — Weidemastversuche im Fettweidegebiet Schleswig-Holsteins. Z. Tierzüchtg **28**. (1933.)

— — — Mastleistungsprüfungen in der Schlewig-Holsteinischen Schweinezucht. Züchtungskde **9**, H. 1 — Beilage — (1934).

— — — Fütterungsversuche mit Magermilch an Legehennen. Arch. Geflügelkde (im Druck).

Frölich, Lüthge. Die Mast von jungen Lämmern, die Förderung des Jugendwachstums und die Ausnutzung der Fruchtbarkeit bei Schafen. Kühn-Archiv **27**, H. 1. (1931.)

— Versuche über die zweckmäßigste Form der Roggen-Kartoffel-Mast bei Schweinen. Kühn-Archiv **31**, H. 1. (1931.)

— Die Verwendungsmöglichkeiten von Futterzucker in der Schweinemast. Kühn-Archiv **31**, H. 2. (1931.)

— Vergleichende Fütterungsversuche an Mastschweinen mit dem Bakterienpräparat „Kolormon". Kühn-Archiv **31**, H. 3. (1931.)

— Versuche über die zweckmäßige Ernährung säugender Mutterschafe und über die Milchlämmermast. Kühn-Archiv **31**, H. 4. (1931.)

— Versuche zur Feststellung zweckmäßiger Methoden der Wirtschaftsmast der Schweine. Kühn-Archiv **31**. H. 5. (1931.)

— Die Mast junger Bullen. Kühn-Archiv **31**, H. 6. (1931.)

Frölich, Weitere Versuche über die zweckmäßige Ernährung säugender Mutterschafe und der Mast von jungen Lämmern. Kühn-Archiv **27**, H. 3. (1931).
— Die Verwendung von Wirtschaftsfuttermitteln und Kraftfuttermitteln in der Schweinehaltung. Tierernährung **1**, H. 1/2. (1930.)
— Versuche über die Aufzucht von Bullenkälbern im Hinblick auf die spätere Mastverwendung als Jungbullen. Kühn-Archiv **31**, H. 9. (1932.)
— Weitere Versuche über zweckmäßige Jungbullenmast. Kühn-Archiv **34**, H. 2. (1932.)
— Fütterungsversuche zur Erzielung einer rentablen Schweinehaltung durch Wirtschaftsmast. Kühn-Archiv **34**, H. 1. (1932.)
— Versuche über die Verwendung von Bohnenschrot als eiweißreiches Kraftfutter bei der Schweinemast. Mitt. d. D. L. G. **46**, Stck 5. (1931.)
Ferber, Chodziesner. Junghähnchenmast mit einfachen Magermilch-Schrotgemischen unter besonderer Berücksichtigung des getrockneten Zuckerrübenschrotes. Tierernährung **5**, H. 6, 639—647. (1933.)
— Junggänsemast mit Zuckerschnitzeln. Melassemischfutter und Magermilch. Arch. Geflügelkde. **7**, H. 6, 177. (1933.)
— Brüggemann. Die Zugabe von Kalksteingrit und Flintgrit zum Futter bei der Jungmast von Hähnchen. Arch. Geflügelkde **7**, H. 12, 363. (1933.)
Heidenreich, C. H. Der Einfluß der histologischen Bestandteile des Muskels auf die Qualität des Fleisches. Wiss. Arch. Landw. B **6**, H. 3, 366.
— Qualitätsbeeinflussende Faktoren beim Fleisch. Züchtungskde **5**, 31. (1930.)
Hundt, K., W. Untersuchungen zur Variabilität der Schlachtkörperteile und der Organe bei Mastlämmern unter besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zum Schlachthofgewicht der Tiere. (Im Druck.) Breslau 1933.
Janeba, G. Ein Beitrag zur objektiven Beurteilung der Fleischgüte. Wiss. Arch. Landw. B, **8**, H. 4. (1933.)
Kliesch, J. Untersuchungen an Fleisch- und Fettproben von Edelschweinen und veredelten Landschweinen unter besonderer Berücksichtigung der Fetteigenschaften. Z. Tierzüchtg **29**, H. 2, 351. (1934.)
Krallinger, H. Ein Beitrag zur Konjunkturfrage, Mastleistungsprüfung und Schlachtwertbeurteilung bei Junghähnchen. Landw. Jb. **74**. (1931.)
Kronacher, Kliesch, Schäper. Mastversuche an wachsenden Schweinen bei Verfütterung D-Vitaminreicher Nahrung. Z. Tierzüchtg **18**, H. 1. (1930.)
Lüthge. Erfolge und Mißerfolge bei Kreuzungen zur Erzielung bester Mastlämmer. Z. Schafzucht **1931**, Nr. 5.
— Feststellungen der Befruchtungsziffern in den verschiedenen Jahresmonaten mit Rücksicht auf verteilte Lammzeiten zur gleichmäßigen Belieferung der Schlachtviehmärkte mit besten Lämmern vom Februar bis Oktober. Z. Schafzucht **1931**, Nr. 5.
— Ausschlachtungen an Schafen. — Ergebnisse aus Versuchswirtschaften und anerkannten Zuchten. Mastviehausstellung Berlin 1930. Mitt. d. D. L. G. **1930**, Stck. 46.

Ott, F. Ein Beitrag zur experimentellen Prüfung der Fleischgüte. Arb. dtsch. Ges. Züchtungskde **62** (1933).

Richter, K., Ferber, K. E. Jungbullenmast bei verschieden hohem Nährstoffaufwand. Züchtungskde **6**, H. 7, 256. (1931.)

— Vergleichende Mastversuche mit jungen Bullen und Ochsen unter Verfütterung von Heu und Stroh als Rauhfutter. Züchtungskde **7**, H. 5, 165. (1932.)

— — Chrzaszcz. Mast- und Schlachtversuche mit jungen Bullen und Ochsen. Wiss. Arch. Landw. B, **9**, 1, 88. (1933.)

— Mastversuche zur Feststellung der zweckmäßigsten Futternorm für Merinofleischschaflämmer. Züchtungskde **5**, 12, 530. (1930.)

— — Hundt. Die Mast abgesetzter Lämmer unter stärkerer Verwendung wirtschaftseigener Futtermittel. Dtsch. landw. Tierzucht **36**, 34, 637. (1932.)

— Hundt. Gärfutter aus Kolbenmais als Beifutter für saugende Lämmer. Tierernährung **5**, 3, 321. (1933.)

— Mastversuche mit saugenden Lämmern. (Beiträge zur Frühmast der Lämmer.) Züchtungskde **8**, 4, 113. (1933.)

— Jod in der Schweinemast. Züchtungskde **5**, 4, 152. (1930.)

Samin. Die Züchtung und Verbreitung der Angoraziege in der Türkei. Die Feinheitsbestimmungen und die wirtschaftliche Bedeutung der Mohairwolle. Z. Tierzüchtg **28**, H. 1, 41. (1933.)

Schmidt, v. Schleinitz, Lagneau, Zimmermann. Über die Zusammensetzung des Schweinekörpers. Wiss. Arch. Landw. B. **5**, H. 2, 237. (1931.)

Schmidt, Vogel. Bericht über die Schweineleistungsprüfungen i. d. Prov. Hannover, Prüfungsjahrgang 1929/30. Züchtungskde **5**, H. 5. (1930.)

— Bericht über die Schweineleistungsprüfungen i. d. Prov. Hannover, Prüfungsjahrgang 1931/32. Züchtungskde **7**, 6. (1932.)

— Leistungsprüfungen an dtsch. vered. Landschweinen und dtsch. weißen Edelschweinen. Arb. dtsch. Ges. Züchtungskde **47**. (1929.)

— Schnellmastversuche mit Jungbullen verschiedener Rassen. I. Gelbes Frankenvieh. Züchtungskde **6**, H. 8. (1931.)

— II. Fleckvieh, III. Shorthorns, IV. Ostfriesen. Züchtungskde, **6**, H. 12. (1931.)

— V. Vogelsberger, VI. Wesermarscher, VII. Selbstgezogene Bullen. Züchtungskde **7**, H. 3. (1932.)

— Untersuchungen über die Gewichte von inneren Organen bei Mastschweinen und ihre Beziehungen zur Leistung und Körperform. Züchtungskde **6**, H. 6. (1931.)

— Fütterungsversuche mit Zucker und mit Roggen bei wachsenden Mastschweinen. Tierernährung **2**, 289—314. (1930.)

Schwengber, E. Mästungs- und Ausschlachtungsversuche an Schafen. Wiss. Arch. Landw. B, **6**, H. 4.

— Über Wechselbeziehungen (Korrelationen) der Eigenschaften und des Nährstoffgehaltes des Schweinefleisches. Als Manuskript gedruckt.

Sommer, K. Die englischen Schweinemasttypen und ihre Beurteilung unter Berücksichtigung der Absatzverhältnisse. Wiss. Arch. Landw. B, **6**, 260. (1931.)

Spöttel. Die Abhängigkeit der Schilddrüsenausbildung von Rasse, Alter, Geschlecht und Jahreszeit bei verschiedenen Schafrassen. Z. Anat. **89**, H. 5. u. 6. (1929.)

— Über die Zuchtbenutzung von Lämmern. Z. Schafzucht, **19**, 19. (1930.); Dtsch. Schäfereizeitung, **22**, Nr. 21. (1930.)

— Der Einfluß der Fütterung auf die Körperform, die Organe und Leistungen der Schafe. Züchtungskde **7**. (1932.)

Zorn, W., Richter, Ferber. Über eine Methode, die Festigkeit eines Speckes objektiv festzustellen. Züchtungskde 4. (1929.)

— Die Begutachtung der Fleischfarbe bei Versuchsschlachtungen von Schweinen. Wiss. Arch. Landw. B, **3**, H. 1. (1930.)

— Krallinger, Eckhoff. Beiträge zur Technik der Züchtung von Fleischschafen. I. Vergleichende Untersuchungen über das Wachstum von Merinofleischschaf- und Kreuzungslämmern zwischen Hampshiredown ♂ und Merinofleischschafmuttern in der Jungmast und über ihre Schlachtqualität. Züchtungskde. **7**, H. 12. (1932.)

— Schneider, Flegel. Leistungsprüfungen in der Schafzucht auf Fleischleistung. Wiss. Arch. Landw. B, **9**, H. 1. (1933.)

f) Arbeit

Bohley, H. Die Arbeitsleistung des Bayreuther Scheckviehs. München **1934** im Druck.

Eibl, K. Über den Einfluß der Arbeitsleistung auf die Milchsekretion bei Arbeitskühen. München **1934** im Druck.

Moscovits, St. Die neuzeitlichen Methoden der Arbeitsleistungsprüfung und ihre Mängel. Dtsch. landw. Tierzucht **1932**, 394.

Riß, A. Untersuchungen über Leistung und Leistungsfähigkeit bei Rennpferden unter besonderer Berücksichtigung der deutschen und französischen Rennleistungsergebnisse der Jahre 1923—1927. Springer. Berlin. **1930**.

g) Haut, Haar und Wolle

Doehner, H. Feinheit und Festigkeit der deutschen Schafwollen nach Untersuchungen des monatlichen und jährlichen Wollwachstums und nach Prüfungen der Wolleigenschaften von Tieren der bedeutendsten Wollschafrassen, mit eigenen, neuen Methoden, zugleich ein Beitrag zur Aufstellung von Wollstandarden der deutschen Zuchten. München **1934** im Druck.

— Eine neue Methode zur Feststellung von Bruchfestigkeit und Bruchdehnung einer bestimmten Anzahl von Wollhaaren oder anderer Textilfasern. Züchtungskde **7**, H. 5. (1932.)

— Ein neuer Zähl- und Registrierapparat. Züchtungskde **4**, H. 8. (1929.)

Frölich, Spöttel, Tänzer. Wollkunde. Springer. Berlin. **1929**.
Hogreve. Beiträge zur Kenntnis der Haarpigmente von Rindern, Ziegen und Schweinen unter besonderer Berücksichtigung neuerer physikalischer Arbeitsmethoden. Z. Tierzüchtg **13**, H. 2. (1929.)
Kärrner. Weitere Untersuchungen über Tragkraft und Dehnung des Wollhaares mittels des Tänzer-Polikeitschen Dynamometers. Z. Tierzüchtg **23**, H. 3. (1932.)
Kleefeld, H. Histologische Untersuchungen über die Elementarbestandteile des Kaninchenfelles unter besonderer Berücksichtigung der volkswirtschaftlichen Aufgaben der deutschen Kaninchenzucht. Wiss. Arch. Landw. B, **1**, H. 1. (1929.)
Kronacher, Lodemann. Beitrag zur Kenntnis des Dehnungsvorganges des Wollhaares (an Hand mikrokinematographischer Betrachtungen. Z. Tierzüchtg **21**, H. 2. (1931.)
— Technik der Haar- und Wolluntersuchung. Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, **7**, 2. (1929.)
— Zum Nachweis der Wolleschäden mittels der Färbung mit Methylenblau. Z. Tierzüchtg **20**, H. 1. (1931.)
Lodemann. Untersuchung der Haare einiger wildlebender Equiden. Z. Tierzüchtg **21**, H. 1. (1931.)
Ogrizek. Untersuchungen über die Stärke der Mähnenhaare bei Vollblutpferden. Z. Tierzüchtg **21**, H. 1. (1931.)
Rosenthal, H. Tierhaare der Hutindustrie. München. **1929**.
Schaube, G. Vergleichende Haaruntersuchungen am Kaninchenfell im Hinblick auf den Einfluß verschiedener Umweltfaktoren. Wiss. Arch. Landw. B, **6**, 161. (1931.)
Selahattin. Haaruntersuchungen an einigen Boviden. Z. Tierzüchtg **21**, H. 1. (1931.)
Sierro. Mechanische Untersuchungen an Mähnenhaaren von Vollblutpferden. Z. Tierzüchtg **23**, H. 3. (1932.)
Spöttel. Über die Wirkung und Wirkungsweise der Faktoren, die die Feinheit der Wolle beeinflussen. Landw. Jb. **68**. (1929.)
Tänzer. Physikalisch-chemische Studien über den Feinbau des Wollhaares an unbehandelter Wolle. Wiss. Arch. Landw. B, **2**, H. 5. (1930.)
— Physikalisch-chemische Studien über den Feinbau des Wollhaares an mit Säuren behandelter Wolle. Wiss. Arch. Landw. B, **3**, H. 3 u. 4. (1930.)
— Physikalisch-chemische Studien über den Feinbau des Wollhaares an mit Alkalien und Chlor behandelter Wolle. Wiss. Arch. Landw. B, **4**, H. 2. (1930.)
— Die Wirkung des Hochgebirgsklimas auf Wolle. Z. Tierzüchtg **21**, H. 2. (1931.)
— Die Karakulwolle und ihre Verwertung. Melliands Textilber. **1930**. H. 9/10.
— Untersuchungen an Kammzügen nebst bioklimatologischen Betrachtungen über Wolle. Wiss. Arch. Landw. B, **8**, H. 2. (1932.)

h. Allgemeines

Krüger, L. Leistungen, Leistungsprüfungen und Eigenschaftsforschung in der Tierzucht (Habilitationsvortrag 1932). Sonderdr. a. Biol. generalis (Wien) **9**, Lief. 2. (1933.)

— Beiträge zur theoretischen Erbanalyse und praktischen Zuchtwahl nach physiologischen Eigenschaften, untersucht an der Milchleistung. Habilitationsschrift Breslau 1932. Arb. dtsch. Ges. Züchtungskde, **1934**.

— Einige kritische Betrachtungen über Eigenschaftsforschung und Zuchtwahl. Züchtungskde. **7**, 280. (1932.)

II. Leistungsprüfungen und Beurteilungslehre

Bauer, H. Beitrag zur Kenntnis der sekundären Geschlechtsmerkmale in der landwirtschaftlichen Tierzucht. Zum Teil als Manuskript gedruckt bei Robert Noske, Leipzig, 1931, zum Teil Arch. Geflügelkde **5**, H. 10. (1931.)

Berndt, E. Die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Leistungsprüfungen, ihre betriebs- und volkswirtschaftliche Bedeutung. Arb. Leipziger Ökonomischen Sozietät. **1930**.

Büchner, H. Die sächsischen Milchkontrollvereine, ihre Entstehung, Ausbreitung und Tätigkeit. Arb. aus d. Gebiete d. Landw.-Kammer f. d. Freistaat Sachsen.

Dittmar, H. Futterverwertung und Nährstoffbedarf ostpreußischer Leistungskühe. Wiss. Arch. Landw. B, **2**, H. 1 u. 2, 215—272. (1930.)

Gregory, K. Die Maße von 280 Stuten aus Mezöhegyes. Verarbeitet zu einem Beitrag für die Beurteilungslehre des Pferdes. Springer. Berlin. **1931**.

Kronacher, Ogrizek. Exterieur und Leistungsfähigkeit des Pferdes mit besonderer Berücksichtigung der Gliedmaßenwinkelung und Schrittlängenverhältnisse. Z. Tierzüchtg **23**, H. 2. (1932.)

— Gliedmaßenwinkelung und Schrittverhältnisse beim Pferd. Biol. generalis, **8**, Lief. 1. (1932.)

Krüger, L. Die erfolgreiche Zucht. Flugschrift der Arbeitsgemeinschaft schles. Tierz. Verb. u. Grünlandwirte, Breslau **1934**.

Moskovits, St. Die statisch-mechanische Beurteilung der Arbeitstiere, durchgeführt am Metacarpus der Pferde. Springer. Berlin. **1929**.

Ogrizek. Ein Beitrag zur Kenntnis der mechanischen Verhältnisse bei wilden Equiden. Z. Tierzüchtg **24**, H. 1. (1932.)

Schmidt, Lauprecht, Stegen. Untersuchungen an Kühen des deutschen Rinderleistungsbuches. Landw. Jb. **71**, 933. (1930.)

— — Milchleistung und Nährstoffverzehr ostfriesischer Kühe des deutschen Rinderleistungsbuches. Züchtungskde **6**, 182. (1931.)

— — Winzenburger. Untersuchungen an Niederungskühen des deutschen Rinderleistungsbuches. Landw. Jb. **76**, 627. (1932.)

— — — Beitrag zur Fütterung von Niederungskühen des deutschen Rinderleistungsbuches. J. Landw. **81**, H. 2. (1933.)

Vogel, L. Das deutsche Rinderleistungsbuch. Landw. Jb. Bayern, **21**, Nr. 1/2, 23—32. (1931.)
— Zur Beurteilung von Zuchtrindern. Züchtungskde **5**, H. 3. (1930.)
Zorn, Krallinger, Schneider, Schott. Relative Leistungsprüfungen an Rindern. I. Wachstum und Futterverbrauch von 9 weiblichen schwarz-bunten Rindern von der Geburt bis zur erstmaligen Deckung im Alter von 2 Jahren. Wiss. Arch. Landw. B, **9**, H. 2. (1933.)

III. Vererbungsforschung und stoffliche Grundlagen der Vererbung. Zucht

Buchholz, H. Versuch einer Erbanalyse der Milchleistung in kleinen Herden und auf Grund der Kontrolljahreserträge. Z. Tierzüchtg **29**, H. 1, 21. (1934.)
Trenkhan, C. H. Vererbung von Milch- und Fettleistung in den wichtigsten Blutlinien des Angler Rindes. Als Manuskript gedruckt bei der Buchdruckerei der Flensburger Nachrichten.
Frölich. Experimentelle Untersuchungen über die Fettvererbung beim Rinde. Züchtungskde **5**, H. 2. (1930.)
Gärtner, R. Vererbung beim Schwein. Züchtungskde **6**, 241. (1931.)
Hering. Untersuchungen über die Brauchbarkeit der Flotzmaulbilder zur Identitätsfeststellung beim Rind und das Verhalten dieses Kennzeichens im Erbgang. Z. Tierzüchtg **21**, H. 2. (1931.)
von Holleben, H. Vererbungsversuche an reziproken Kreuzungen mit Karakul-, Merinofleisch- und Hampshiredown-Schafen unter besonderer Berücksichtigung des postembryonalen Zustandes bis zum Alter von 45 Tagen. Wiss. Arch. Landw. B, **6**, 98. (1931.)
Hundsdörfer, R. Untersuchungen über Milch- und Milchfettvererbung in einer schwedischen Fjällviehherde. Z. Tierzüchtg **26**, H. 3, 323. (1933.)
Kirsch, W. Über einige Bastarde aus Kreuzungen von Original-Skudden (mischwollige ostpreußische Landschafe) mit Merino-Fleischschafen und württembergischen Landschaften. Z. Tierzüchtg **15**, H. 3, 345—358. (1929.)
Krallinger, H. Cytologische Studien an einigen Haussäugetieren. Wiss. Arch. Landw. B, **5**, 127—187. (1931.)
— u. M. Chodziesner. Eine Studie über die Kokzidienresistenz der Faverolle-Leghornkreuzungen. Landw. Jb. **74**. (1931.)
— — Studien über die Variabilität der Anlage zur Futterverwertung bei Jungmasthähnchen. I. Gruppenmast und Ausschlachtung von Leghorns, verschiedener Zuchten, Rhodeländern, Wyandotten und Faverolle-Leghornkreuzungen. Landw. Jb. **75**. (1932.)
— Ein Züchtungsversuch beim Haushuhn. Dtsch. landw. Tierzucht **37**, 565. (1933.)

Kronacher. Ein interessanter Fall von engster Inzucht beim Rind. Z. Tierzüchtg **13**, H. 3. (1929.)

— Weitere Vererbungsbeobachtungen und -versuche an Schweinen. Z. Tierzüchtg **18**, H. 3. (1930.)

— Zwillingsforschung beim Rind. Z. Tierzüchtg **25**, H. 3, 327. (1932.)

— Genetik und Tierzüchtung. In Handbuch d. Vererbungswissenschaft **3** E, herausg. v. Baur u. Hartmann. Im Druck.

Kronacher, Ogrizek. Vererbungsversuche und -beobachtungen an Schweinen. III. Z. Tierzüchtg **25**, H. 1. (1932.)

Krüger, L. Erbanalytische Studien in bayrischen Zuchten. Landw. Jb. Bayern. **1932**.

— Die Zucht nach Leistung. Landw. Jb. Bayern. **1933**. H. 6/7.

Leberl. Untersuchungen über die Vererbung der Milch- und Fettmenge in der Leistungsherde des Herrn von Lochow-Zieckau. Z. Tierzüchtg **21**, 1. (1931.)

von Patow. Die Berechnung der Wahrscheinlichkeit für Homozygotie von Dominanttypen in Theorie und Praxis. Z. Tierzüchtg **23**, H. 3. (1932.)

— Weitere Studien über die Vererbung der Milchleistung beim Rinde. Z. Tierzüchtg **17**, H. 1. (1930.)

— Genetische Untersuchungen an Schafen. I. Zwillingsträchtigkeit. Z. Tierzüchtg **26**, H. 3, 285. (1933.)

Richter, J. Züchterische Versuche über die Erblichkeit des Kropfes bei Hunden. Z. Tierzüchtg **21**, H. 3, 403. (1931.)

Schubert, H. Untersuchungen über die Variation des Stalldurchschnittes und ihre Ursachen in der Rindviehherde der Domäne Kienberg. Z. Tierzüchtg **29**, H. 2, 175. (1934.)

Spöttel. Die Abhängigkeit und Vererbung der Milchleistung. Züchtungskde **5**, H. 1. (1930.)

Tänzer, E. Neuere Untersuchungen über die Vererbung beim Karakulschaf. Z. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre **61**, H. 1. (1932.)

Wohlrab, W. Die Vererbung des prozentischen Milchfettgehaltes in der Oldenburgischen Wesermarsch. Als Manuskript gedruckt bei Wilh. Böning, Nordenham.

Zorn, Krallinger, Chodziesner. Beiträge zum Verhalten von Befiederungsgeschwindigkeit, Polydaktylie, Bart und Beinbefiederung bei Faverolle-Leghornkreuzungen. Züchtungskde **7**. (1932.)

— — Schott. Untersuchungen zur züchterischen Bewertung der Fruchtbarkeit und des Vierwochengewichtes bei weißen Edelschweinen. Züchtungskde **8**, H. 12. (1933.)

—, Krüger, Rauer. Die Erbwertbestimmung in der Gräfl. Keyserlingkschen Hampshire-Stammzucht Cammerau. Züchtungskde **8**, H. 9. (1933.)

IV. Variation und Variabilität bestimmter Zuchten

Butz, H., Heinmüller, W. Einwirkung von Futterergänzungsstoffen auf Wachstum, Fleischbildung und Wollebeschaffenheit von Merinofleischschafzwillingen; Versuche mit Vigantolzufütterung. Ersch. voraussichtlich in Z. Tierzüchtg.

Franck, J. Untersuchungen über die Schweinezucht und -haltung in der Pfalz, zugleich ein Beitrag zur Typfrage des veredelten Landschweins. Ph. Pfeiffers Buchdruckereien und Verlage. Kaiserslautern (Pfalz). **1931**.

Geroff. Beitrag zur Kenntnis des bulgarischen Grauviehs. Z. Tierzüchtg. **21**, H. 1. (1931.)

Hensler, K. Die Ziegenzucht in der Pfalz, Entwicklung und heutiger Stand, Kaußlersche Verlagsanstalt G. m. b. H., Landau (Pfalz). **1930**.

Koch, W. Alluviale Wisentfunde aus Oberbayern und Oberösterreich. Ber. der Internationalen Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents, **3**, 90—92. (1929.)

— Das Feldmochinger Pferd. Ein ausgestorbener Landschlag in Südbayern. Z. Tierzüchtg **14**, 415—424. (1929.)

— Das Gehörn der Schraubenziege (Capra falconeri Wagn.). Zool. Anz. **93**, H. 7/10. (1931.)

Nicov. Untersuchungen der Karakuljugendlocken mit bes. Berücksichtigung von Länge und Feinheit der Haare. Wiss. Arch. Landw. B, **1**, 3. (1929.)

Richter, J. Die Wurfgröße beim Silberfuchs. Landw. Pelztierzucht. **1932**, 6 u. 7, 81 u. 97.

— Zuchtschäden bei Pelztieren. Mitt. d. Reichszentrale Pelztier- u. Rauchwarenforschg **2**, 157. (1930.)

Richter, K., Ferber, E. Die Einwirkung verschieden hoher Eiweißgaben auf die Entwicklung wachsender Rinder in den Wintermonaten (2. Mitt.). Wiss. Arch Landw. B, **6**, 7. (1931.)

— Ein Beitrag zur Frage des Vitamin D-Bedarfes wachsender Rinder in den Wintermonaten. Fortschr. Landw. **1929**. 751.

Schmidt, Vogel. Beiträge zur Körperentwicklung und Futterverwertung des schwarzbunten Niederungsrindes im ersten Lebenshalbjahr. Z. Tierzüchtg **19**, H. 3. (1930.)

— Beiträge zur Frage der Körperentwicklung und Futterverwertung des schwarzbunten Niederungsrindes im zweiten Lebensjahr. Z. Tierzüchtg **26**, H. 2. (1933.)

Schmidt, Zöllner, Golling. Gewichtsentwicklung, Futterverbrauch und Futterkosten bei der Aufzucht von Hahnen- und Hennenküken weißer amerikanischer Leghorn vom Schlüpfen bis zur vollendeten 10. Lebenswoche. Arch. Geflügelkde **3**, 362—378. 1929.

— Über den Einfluß des Alters der Hennen beim Legebeginn auf Eigewicht, Eierproduktion und Körpergewicht. Züchtungskde **5**, 352. (1930.)

Schmidt. Die Legeleistung, das Eigewicht und das Körpergewicht in den beiden ersten Legejahren. Geflügelztg **34**, Nr. 11. (1931.)
— Über die Zufütterung fertig zusammengesetzter Eiweißfuttermittel (Konzentrate). Tierernährung **4**, H. 3/4. (1932.)
Seydel, H. Das arabische Vollblut (Kuhaylan). Studien über seine Eigenschaften und seine Beziehungen zur deutschen Pferdezucht. Wiss. Arch. Landw. B, **9**, H. 1. (1933.)
Sell. Untersuchungen über die Organisation, den Blutaufbau und die Leistungen der Schleswig-Holsteinischen Rotbuntzucht. Arb. dtsch. Ges. Züchtungskde H. 49.
Tänzer, E. Der deutsche Seidenbau. Nationalwirtschaft **3**. H. 5/6. (1930.)
— Der Seidenbau in Rumänien. Der Seidenbauer **1930**, Nr. 5.
— Das Karakulschaf. Dtsch. landw. Tierzucht **1929**, 17.
Vogel, L. Die Rinderzucht in Bayern. Mitt. d. D. L. G. **1929**, 405.
Wagner, E. Die Ergebnisse der 1. Schweinemastleistungsprüfung in Oberhessen. Hess. landw. Z., **100**, 44, 687. (1930.)
Wenck, E. Über die Beziehungen zwischen der Entwicklung der Saugferkel und ihren späteren Mastleistungen als Grundlage der Herden- und Zuchtwertbeurteilung. Z. Tierzüchtg **22**, 1. (1931.)

V. Nebengebiete

Bernecker, H. Zur Kenntnis der Erträge an Rohnährstoffen, verdaulichen Nährstoffen und an Stärkewerten bei der dreimaligen Mahd eines Kleegrasgemisches gegenüber der zweimaligen Mahd. Z. Tierzüchtg **17**, H. 3, 413—443. (1930.)
Bollmann, W. Untersuchungen über die Verdaulichkeit der Nährstoffe von rohen, gedämpften und gedämpft gesäuerten Kartoffeln am Schwein, am Hammel, an der Milchkuh und an Mastochsen. Z. Tierzüchtg **24**, H. 3, 329. (1932.)
Buchholtz. Fütterungsversuche an säugenden Mutterschafen und Mastlämmern in der Stammschäferei Kerkow U. M. Z. Tierzüchtg **21**, H. 3. (1931.)
Bünger, Blöcker. Mastversuche mit Kälbern. Züchtungskde, **5**, H. 7. (1930.)
— — Meetz. Fütterungsversuche mit rohen Kartoffeln. Tierernährung, **2**, 467ff. (1931.)
— — Juler, Blöcker. Schweinemastversuche mit starker Molkenfütterung. Tierernährung **1**, 539ff. (1930.)
— — Meetz. 5jährige Ergebnisse des Anbaus von Silomais auf dem Versuchsgut Friedrichsort. Tierernährung **1**, 274ff. (1930.)
— Werner. Fütterungsversuche mit melassiertem Roggenschrot. Tierernährung **4**, H. 1/2. (1932.)
Falkenheim, C., Kirsch, W. Wird die Milch höhensonnenbestrahlter Kühe antirachitisch wirksam? Bemerkungen zu den Untersuchungen von Bünger und Kulterer: „Versuche über die Bestrahlung von Milchkühen", Teil V (Z. Tierzüchtg **19**, 3, 423). Z. Tierzüchtg **21**, 3, 514—516. (1931.)

Ferber, K. E. Der Einfluß verschiedener Fütterung auf die Eidotterfarbe. Arch. Geflügelkde 7, H. 3, 88. (1933.)
Fischer, O. Untersuchungen über den Einfluß der im Silo entstehenden Kohlensäure auf den Verlauf der Grünfutterkonservierung. Wiss. Arch. Landw. B, 7, H. 2.
Flegel, K. Futterwert und Nährstoffverluste von Kartoffeln in verschiedenen Verwendungsformen. Z. Tierzüchtg 22, H. 1. (1931.)
Frölich, G. Versuch, die Silierfähigkeit von Rotklee durch Zusatz von getrockneten Rübenblättern zu verbessern. Ill. landw. Ztg. 1929. Nr. 20.
— Die Verwendung von Roggen-Zottelwicke-Gemenge, Mais- und Sommergemenge zur Einsäuerung. Dtsch. landw. Presse 1929, Nr. 32.
Frölich, G. Der Einfluß der Feldberegnung auf die Grünlandwirtschaft. Mitt. d. D. L. G. 1930, Stck. 17.
— Das Karakulschaf und seine Zucht. Verlag F. C. Mayer, München. 1931.
— Einsäuerung von Runkelrübenblättern. Ill. Landw. Ztg. 1929, Nr. 37.
— Löwe. Waschversuche mit eingesäuertem Rübenblatt. Mitt. d. D. L. G. 1931, Stck. 35 und Z. Landw. Kammer Braunschweig 1931, Nr. 44.
— Lüthge, H. Feststellung und Ergänzung von Nährstoffnormen für Schafe durch Fütterungsversuche. Dtsch. landw. Tierzucht 35, Nr. 15. (1931.)
— Die Fütterung der Milchkühe mit rohen und eingesäuerten Kartoffeln im Vergleich zu Futterrüben und Maissilage. Kühn-Archiv 31, H. 7. (1931.)
— Versuche über die Verfütterung von Zuckerrüben, Zuckerrübenschnitzeln und Futterzucker bei Milchvieh und Schweinen. Flugschr. d. Vereinig. mitteldeutscher Rohzuckerfabriken. (Konzern Halle. Rositz-Holland.) 1931.
— Der Futterwert von frischer, im eigenen Betriebe gewonnener Magermilch im Vergleich zu Fischmehl. Tierernährung 3, H. 4/5. (1931.)
— Ein Mastversuch an Schweinen mit Saßschem Eiweißmischfutter. Z. Schweinezucht 39, Nr. 9, (1932.)
Glet. Mittel und Wege zur wirksamen Bekämpfung des Duwock. Mitt. d. D. L. G. 1931. St. 2.
Gloy. Über die Wirkungen des Kalziumkarbonats und des Kalziumchlorids bei der Getreideschnellmast von Schweinen. Wiss. Arch. Landw. B, 3, H. 1. (1930.)
Jantzon, Kirsch, Reisch. Der Gehalt an Roh- und verdaulichen Nährstoffen und an Stärkewert im Knaulgras (Dactylis glomerata), Timothee (Phleum pratense), Wiesenschwingel (Festuca pratensis), Französ. Raygras (Avena elatior L.), Rohrglanzgras (Phalaris arundinacea) und Fioringras (Agrostis stolonifera). — Die Verwertung von Knaulgras, Timothee und Wiesenschwingel f. d. Milchleistung. Arb. d. Landw.-Kammer f. d. Prov. Ostpreuß., 1930. Nr. 61.
Jantzon, H., Kirsch, W. Über die Erträge an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei zwei- und dreimaliger Wiesenmahd nach verschiedener Düngung. Wiss. Arch. Landw. 1, H. 1, 166—178. (1929.)

Kasprzik, B. Einsäuerungsversuche mit Schachtelhalmhaltigem Gras und mit Lupinen nach dem Warm- und Kaltgärverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Lupinenalkaloide. Z. Tierzüchtg **25**, H. 1. (1932.)

Kirsch, W. Untersuchungen über die Wirkung von Säurezusätzen auf die Konservierung und die Beschaffenheit des Silofutters. Futterkonservierung **1932**.

— Weitere Feststellungen zum Eiweißabbau bei milchsaurer Vergärung grüner Pflanzen unter wechselseitiger Ausschaltung von Bakterien und proteolytischen Fermenten. Futterkonservierung **2**, H. 3. (1930.)

— Die Erträge und Verluste an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei der zwei- und dreimaligen Mahd von Klee und Wiesengras nach den Versuchen des Königsberger Tierzucht-Instituts. Tierernährung **1**, H. 1. (1929.)

— Hildebrandt, H. Erfahrungen mit der Verfütterung eingesäuerter Kartoffeln. Nach Versuchen des Königsberger Tierzucht-Institutes und des Siloringes Ostpreußen. Flugblatt Nr. **33** der Kartoffelbaugesellschaft. Berlin. **1931**.

— Ein bedeutungsvoller Fortschritt in der Grünfutterkonservierung. Versuche über die Wirkung eines Säurezusatzes beim Kaltgärverfahren. Georgine **1932**, Nr. 20, 23, 25, 27, 28, 30, 31.

— — Lemke, K. Der Ertrag an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei Ackerbohnen in verschiedenen Vegetationsstadien und ihre Eignung für die Silofutterbereitung. Futterkonservierung **3**, H.1. (1931.)

— — Ruschmann, R. Richtlinien für die Untersuchung und Beurteilung von Silofutter. Futterkonservierung **3**, H. 2, 141. (1931.)

— Jantzon, H. Vergleichende Untersuchungen. 1. Über die Erträge an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei Rüben, Mais und Sonnenblumen. 2. Über den Futterwert der Mais- und Sonnenblumen-Silage und der Rüben für die Milchleistung. II. Mitteilung. Futterkonservierung **3**, H. 3, 193 bis 206. (1932.)

— Der Gehalt an Roh- und verdaulichen Nährstoffen von Silofutter: Aus einem Gemenge von Wehrloser Trespe und Zottelwicke; Aus Serradella-Ölrettich-Gemenge. II. Mitteilung. Tierernährung **3**, H. 4. (1932.)

— Vergleichende Untersuchungen. 1. Über die Erträge an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei Rüben, Mais und Sonnenblumen. 2. Über den Futterwert der Mais- und Sonnenblumen-Silage und der Rüben für die Milchleistung unter Berücksichtigung der Anbau-, Ernte- und Konservierungskosten. Futterkonservierung **2**, H. 3. (1930.)

— Quantitative Untersuchungen über die Nährstoffverluste bei der Lagerung von Kartoffeln und Rüben in Miete und Keller. Tierernährung **4**, H. 3. (1932.)

— Der Gehalt an Roh- und verdaulichen Nährstoffen von Silofutter: a) aus Hanf- und Wickengemenge, b) aus Ölrettich- und Wickengemenge. Tierernährung **3**, H. 1. (1931.)

Kirsch, W., Reisch. Der Einfluß von milch- und essigsauren Kartoffeln auf die Entwicklung und die Schlachtqualität von Mastschweinen im Vergleich zu Magermilch-Gersten-Fütterung. Z. Tierzüchtg **21**, H. 3. (1931.)
— Der Gehalt an Roh- und verdaulichen Nährstoffen und an Stärkewert bei Wiesenrispe, Timothee, Wiesenschwingel, Kriechendem Rotschwingel, Knaulgras, Rohrglanzgras, Fioringras und französ. Raygras. Die Verwertung von Wiesenrispe und Timothee für die Milchleistung. Arb. d. Landw.-Kammer Prov. Ostpreußen **1931**, Nr. 65.
— **Weinert, H.** Untersuchungen über den Gehalt des roten und grünen Markstammkohls an Roh- und verdaulichen Nährstoffen und seine Eignung für die Silofutterbereitung. Züchtungskde **7**, 4. (1932.)

Kliesch. Fütterungsversuche an Schweinen mit „P_3“ (Chlorkalziumpräparat). Z. Tierzüchtg **21**, H. 1. (1931.)

Kronacher, Kliesch. Fütterungsversuche an Milchvieh mit rohen und gedämpften Kartoffeln. Dtsch. landw. Tierzucht **1930**, Nr. 41.
— Untersuchungen über die Einwirkung von Chlorkalziumkarbonat auf den Milchertrag. Dtsch. landw. Tierzucht **1931**, Nr. 36.
— — **Buchholz.** Schweinemastversuche unter Verwendung pflanzlicher Eiweißfuttermittel. Dtsch. landw. Tierzucht **1932**, Nr. 8.
— Untersuchungen über die Eignung von Sudangrassilage zur Milchviehfütterung. Dtsch. landw. Tierzucht **1932**, Nr. 32.
— — **Leberl.** Neue Untersuchungen über die Einwirkung der Verfütterung von Palmkernkuchen auf den Fettgehalt der Milch. Dtsch. landw. Tierzucht **1932**, Nr. 11.

Kronacher, Kliesch, Buchholz. Die Jungbullenmast und ihre Bedeutung für die Fleischerzeugung. Tierernährung **5**, 3 (1933) und Dtsch. landw. Tierzucht **1933**, Nr. 38.
— Versuche mit Verfütterung von Luzerneabfällen bei der Schweinemast. Tierernährung **5**, 3 (1933) und Dtsch. landw. Tierzucht **1933**, Nr. 30.

Kronacher, Kliesch, Deißmann, Buchholz. Der Anbauwert von Topinambur als Futterpflanze und die Eignung von Topinambursilage als Milchviehfutter. Tierernährung **5**, 6. (1933.)

Kronacher, Kliesch, Schubert. Untersuchungen über die Auswirkung der Verfütterung von Trockenschnitzeln gegenüber Futterrüben auf die quantitative und qualitative Milchleistung bei Kühen. Tierernährung **5**, 6. (1933.)
— Anbau- und Fütterungsversuche mit der gelben Süßlupine. I. Mitteilung: Grünfütterungsversuche mit Süßlupine an Schweinen, Ziegen, Schafen und Kühen. Z. Tierzüchtg. **29**, 1 (1934) und Dtsch. landw. Presse **1933**, Nr. 52 und **1934**, Nr. 1.

Lang, H. Wirkungen verschiedener Düngung und künstlicher Beregnung auf den Weideertrag. Mitt. d. D. L. G. **45**, St. 27.

Löwe, H. Fütterung von Kartoffeln und Rüben an Kaltblutpferde. Dtsch. Kaltblut **1930**, H. 20.

Lüthge, H. Die Bedeutung der Kartoffelflocken als wertvolles Futtermittel für unsere Haustiere. (In russischer Sprache erschienen.) Ostpreuß. Landwirtschafts-Zeitung **1929**, Nr. 6.

— Verwendung eigner Erzeugnisse in der Tierfütterung unter verschiedenen Wirtschaftsverhältnissen. Flugblatt Nr. 31 d. Kartoffelbaugesellschaft. **1930**.

— Die Bedeutung von Mineralstoffen und Vitaminen für die Haltung unserer landwirtschaftlichen Nutztiere. Kühn-Archiv **27**, 4. (1931.)

Mertins, H. Untersuchungen über die Verdaulichkeit von Einzelfuttermitteln und Futtergemischen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Abhängigkeit vom Nährstoffverhältnis. Z. Tierzüchtg **26**, 3. (1933.)

Rehbock, H. Vergleichende Untersuchungen über die Konservierungsverluste und den Futterwert von Wiesengras (1. und 2. Schnitt) bei Feimengrasherstellung, Silofutterbereitung und Heuwerbung. Z. Tierzüchtg **26**, H. 2. (1933.)

Reisch, Jantzon, Kirsch. Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und den Futterwert von Klee und Gräsern (Timothee, Wiesenschwingel und Wehrlose Trespe), einzeln und im Gemisch. VI. Mitteilung. Arb. d. Landw.-Kammer f. d. Prov. Ostpreußen **1932**, Nr. 66.

— Der Gehalt des Englischen Raygrases (lolium perenne), des Rohrglanzgrases (Phalaris arundinacea), des Knaulgrases (Dactylis glomerata), des Kriechenden Rotschwingels (Festuca rubra), des Wiesenschwingels (Festuca pratensis) und der Wehrlosen Trespe (Bromus inermis) an Roh- und verdaulichen Nährstoffen und an Stärkewert. — Die Verwertung von Rohrglanzgras, Knaulgras, Engl. Raygras, Kriechendem Rotschwingel und Wiesenschwingel für die Milchleistung. Arb. d. Landw.-Kammer f. d. Prov. Ostpreußen **1929**, Nr. 59.

Richter, K., Seibert, W. Verfütterung getrockneter Zuckerrüben (vollwertiger Zuckerschnitzel) an säugende Sauen und an Mastschweine. Z. Schweinezucht **39**, 44, 709. (1932.)

Richter, K., Ferber, K. E, Die Verfütterung von Zuckerrüben an schwere Arbeitspferde. Dtsch. landw. Presse **58**, 46, 625 (1931); **59**, 13, 158. (1932.)

— — Chrzaszcz, K. Die Verfütterung von Zucker an schwere Arbeitspferde. Mitt. d. D. L. G. **46**, 48, 1001. (1931.)

— — Odaisky. Der Futterwert von gewaschenen und zerkleinerten Rübenblättern und Köpfen im Vergleich mit dem Ausgangsmaterial bei der Fütterung an Milchvieh. Tierernährung **2**, 3, 233. (1930.)

— — Moldrickx, Chrzaszcz. Ermittlung der Einwirkung einer nachträglichen Wäsche auf die Zusammensetzung und den Futterwert eingesäuerten Zuckerrübenkrautes. Wiss. Arch. Landw. B, **8**, 1, 159. (1932.)

Richter, Ferber, Klose. Der Futterwert von gewaschenen und zerkleinerten Rübenblättern und -köpfen im Vergleich mit dem Ausgangsmaterial bei der Fütterung der Milchkühe. Tierernährung **3**, 4/5, 408. (1931.)

Richter, Ferber. Die Lupine als Gärfutterpflanze für leichten Boden. II. Verfütterung von Lupinensilage. Futterkonservierung **4**, 26. (1933.)

— Über den Einfluß der Schnittzeit auf den Ertrag der Hochmoorwiesen und den Nährstoffgehalt dbs Hochmoorheues. II. Die chemische Zusammensetzung und der Futterwert des Heues der verschiedenen Schnittzeiten. Landw. Jb. **76**, 5, 767. (1932.)

Schneck. Dispersoid-chemische Methoden zur Untersuchung der Milch. Milchwirtsch. Forschgn **7**, H. 1 u. 2. (1929.)

Stang, Schäper. Ergebnisse eines an 20 Schweinen durchgeführten Vergleichsmastversuches mit Roggen, Melasse, gemischtem Roggen und Gerste. Tierernährung **4**, H. 1/2, 146—162. (1932.)

Strilciuc, D. Atypische Korrodierung der Stärke bei der mit Fusarium roseum und Gibberella Saubinetii befallenen amerikanischen Futtergerste. Z. Untersuchung d. Lebensmittel **59**, H. 2/3. (1930.)

— Prüfung von Futtermehlen auf ihren Gesundheitszustand nach der von Mohs für Getreidemehle empfohlenen Methode. Z. gesamte Getreide- und Mühlenwesen **18**, Nr. 2. (1931.)

Tänzer. Eine neue Methode zur Bestimmung des Dispersitätsgrades des Fettes in der Milch. Z. Tierzüchtg **19**, H. 3. (1930.)

— Das Angorakaninchen. Verlag M. u. H. Schaper, Hannover 1932.

Thiele. Das Zuckerrübenkraut, seine Gewinnung, Verwertung und Konservierung. Kühn-Arch. **27**, H. 7. (1931.)

Völtz, W., Kirsch, W. Der Eiweißstoffwechsel der landwirtschaftlichen Nutztiere. Handbuch der Ernährung und des Stoffwechsels der landw. Nutztiere, 3. Band. Verlag Springer. Berlin. **1931**.

— Reisch, Jantzon. Der Gehalt des Wiesenlieschgrases oder Timotheegrases (Phleum pratense), des Wiesenschwingels (Festuca Pratensis) und der Beckmannia (Beckmannia eruciformis) im gleichen Vegetationsstadium und im Durchschnitt von 3 Schnitten an Rohnährstoffen, verdaulichen Nährstoffen und Stärkewert. I. Mitteilung. Arb. d. Landw.-Kammer f. d. Prov. Ostpreußen, **1927**. Nr. 55.

— — Kirsch, Korthals, Bienko. Der Gehalt des Wiesenfuchsschwanzes (alopecurus pratensis), der Fruchtbaren Rispe (poa serotina), des Rohrglanzgrases (phalaris arundinacea) und des Seggenheues in dem gleichen Vegetationsstadium und im Durchschnitt von 2 Schnitten an Rohnährstoffen, verdaulichen Nährstoffen und an Stärkewert.
Die Verwertung von Wiesenfuchsschwanz, fruchtbarer Rispe, Beckmannia (Beckmannia aruciformis) und Seggenheu für die Milchleistung und ihr Gehalt an Vitaminen. II. Mitteilung. Arb. d. Landw.-Kammer f. d. Prov. Ostpreußen, **1928**. Nr. 57.

Weckbrodt, F. Versuche über die Saftfutterbereitung unter dem Druck der von den Pflanzen erzeugten Kohlensäure. Landw. Versuchsstationen **112**, H. 3 u. 4.

Weinert, H. Der Einfluß von Sand und Schmutz auf die Verdaulichkeit der Nährstoffe und den Milchertrag. Z. Tierzüchtg **22**, H. 1, 76—113. (1931.)

Zorn, W. Blutmehl im Vergleich zu Erdnußkuchen im Beifutter der Milchkühe. Züchtungskde **4**. (1929.)

VI. Verschiedenes

Kaltenbach, R. Die Bedeutung der Zoologischen Gärten für die Tierzuchtwissenschaft mit Untersuchungen an ausländischen Haustieren und stammverwandten Wildformen der Haustierarten des Münchener Zoo. München. **1932**.

Koch, W. Ein Fall von Selbstheilung einer komplizierten Knochenfraktur beim Wisent. Berichte der Internationalen Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents. **3**, 88—89. (1929.)

Meißner, A. Der Einfluß der Ventilation auf die Stalluft. Wiss. Arch. Landw. B, 3. 470. (1930.)

کتب خانہ

جامعہ عثمانیہ [illegible]

۱۔ [illegible]

۲۔ [illegible]

۳۔ [illegible]

۴۔ [illegible]

۵۔ [illegible]

۶۔ [illegible]

۷۔ [illegible]

۸۔ [illegible]